H.6 INFORMES DE LABORATORIO Y CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIALES Y EFLUENTES

Informes de Laboratorio

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-177

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 02-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 02-10-2018 al 12-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1148-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP9
CP9 / CAY-39A
CP8/QOM/QOcun1
DCP10
CAA1/CP10/Qchaq1
RAZ-1
CP10/DDRA

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 12/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9	CP9 / CAY-39A
					9227803 N / 780498 E	
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					08:30:00	10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	16.5 ± 2.1	6.6 ± 0.9
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	5 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	5.200 ± 0.676	2.900 ± 0.377
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.029 ± 0.008	0.025 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	8.6 ± 3	7.9 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	10.444 ± 1.358	6.377 ± 0.957
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	15.240 ± 0.445	9.152 ± 0.337
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.242 ± 0.031	0.138 ± 0.018
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	368.67 ± 19.39	217.92 ± 8.25
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.291 ± 0.021	<0.003
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	0.00565 ± 0.001	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0073 ± 0.002	0.0402 ± 0.0042

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9	CP9 / CAY-39A
					9227803 N / 780498 E	
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					08:30:00	10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.096 ± 0.008	0.040 ± 0.004
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00043 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	128.877 ± 3.810	76.517 ± 1.938
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	0.0015 ± 0.0002	0.0015 ± 0.0002
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.01516 ± 0.00197	0.01183 ± 0.00154
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00528 ± 0.001	0.03798
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	0.2152 ± 0.0155	0.1507 ± 0.0112
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	0.00098 ± 0.00012	0.00015 ± 0.00004
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	<0.0013
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	0.0035 ± 0.0009	0.0026 ± 0.0009
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	0.761 ± 0.057	0.617 ± 0.045
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01299 ± 0.00156	0.01440 ± 0.00173
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	0.00495 ± 0.00064	0.00302 ± 0.00039
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	0.0007 ± 0.0002	0.0018 ± 0.0002
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	5.02 ± 0.27	3.78 ± 0.46
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0052 ± 0.0007	0.0052 ± 0.0007

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9	CP9 / CAY-39A
					9227803 N / 780498 E	
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					08:30:00	10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0033 ± 0.002	0.0028 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.23 * ± 0.10	16.74 * ± 0.47
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.58 ± 0.05	7.83 ± 0.31
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	86.615 ± 2.257	55.331 ± 1.337
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.01945 ± 0.00253	0.01116 ± 0.00145
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	<0.000010
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	<0.0026	0.0073 ± 0.0009
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	1.091 ± 0.087	1.335 ± 0.111
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	0.00616 ± 0.00080	0.00490 ± 0.00064
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0079 ± 0.0010	0.0452 ± 0.0045
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.232 ± 0.017	0.046 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00027 ± 0.00004	0.00046 ± 0.00006
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	158.384 ± 5.106	81.193 ± 2.083
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0017 ± 0.0002	0.0018 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01618 ± 0.00210	0.01370 ± 0.00178
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.10928 ± 0.00852	0.06895 ± 0.00596
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9	CP9 / CAY-39A
					9227803 N / 780498 E	
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					08:30:00	10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.2295 ± 0.0165	0.1762 ± 0.0129
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	0.00115 ± 0.00015	0.00016 ± 0.00004
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	0.0430 ± 0.0043	0.4267 ± 0.0305
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	0.0038 ± 0.0005	0.0027 ± 0.0004
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	0.769 ± 0.058	0.660 ± 0.049
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01324 ± 0.00172	0.01490 ± 0.00194
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	0.00556 ± 0.00072	0.00409 ± 0.00053
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	0.0009 ± 0.0002	0.0021 ± 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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	5.52 ± 0.28	3.83 ± 0.47
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0056 ± 0.0007	0.0061 ± 0.0008
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0044 ± 0.0006	0.0031 ± 0.0004
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.28 * ± 0.11	19.24 * ± 0.52
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.60 ± 0.05	8.99 ± 0.33
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	90.190 ± 2.374	59.662 ± 1.453
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.02223 ± 0.00306	0.01369 ± 0.00178
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9	CP9 / CAY-39A
					9227803 N / 780498 E	
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					08:30:00	10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	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	0.0045 ± 0.0008	0.0078 ± 0.0009
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP8/QOM/QOcun1	DCP10
						9225435 N / 778768 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:40:00	11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	17.7 ± 2.3	14.8 ± 1.9
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	4.400 ± 0.572	3.200 ± 0.416
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.023 ± 0.008	0.029 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP8/QOM/QOcun1	DCP10
						9225435 N / 778768 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:40:00	11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	9.8 ± 3	<4.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	8.000 ± 1.200	5.522 ± 0.828
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	12.422 ± 0.394	8.084 ± 0.319
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.228 ± 0.030	0.148 ± 0.019
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	318.80 ± 15.20	433.59 ± 25.58
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.421 ± 0.030	0.409 ± 0.029
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	0.00083 ± 0.0008	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00894 ± 0.00116	0.01125 ± 0.00146
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0092 ± 0.002	0.0090 ± 0.002
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	0.102 ± 0.008	0.041 ± 0.004
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00030 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	111.494 ± 3.128	157.668 ± 5.072
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	0.0018 ± 0.0002	0.0022 ± 0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.01116 ± 0.00145	0.00833 ± 0.00108

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP8/QOM/QOcun1	DCP10
						9225435 N / 778768 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:40:00	11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00322 ± 0.001	0.00262 ± 0.001
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	0.2222 ± 0.0160	0.2766 ± 0.0197
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	0.00066 ± 0.00008	0.00062 ± 0.00007
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	<0.0013
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	0.0033 ± 0.0009	0.0044 ± 0.0009
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	0.696 ± 0.052	0.775 ± 0.058
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00930 ± 0.00112	0.00906 ± 0.00109
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	0.00440 ± 0.00057	0.00452 ± 0.00059
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	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	4.56 ± 0.61	3.28 ± 0.37
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0052 ± 0.0007	0.0057 ± 0.0007
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0035 ± 0.002	0.0025 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.22 * ± 0.10	1.25 * ± 0.10
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.57 ± 0.05	0.58 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	71.003 ± 1.773	47.017 ± 1.126
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.02661 ± 0.00333	0.04516 ± 0.00447
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP8/QOM/QOcun1	DCP10
						9225435 N / 778768 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:40:00	11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	<0.000010
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	<0.0026	<0.0026
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	1.826 ± 0.166	1.656 ± 0.146
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00102 ± 0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01444 ± 0.00188	0.01162 ± 0.00151
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0099 ± 0.0013	0.0094 ± 0.0012
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.191 ± 0.014	0.100 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00033 ± 0.00004	0.00032 ± 0.00004
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	139.178 ± 4.242	161.991 ± 5.276
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0023 ± 0.0003	0.0023 ± 0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01250 ± 0.00163	0.00885 ± 0.00115
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.13324 ± 0.01007	0.04964 ± 0.00475
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	0.2388 ± 0.0171	0.2875 ± 0.0205
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	0.00080 ± 0.00010	0.00067 ± 0.00009
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	0.0891 ± 0.0072	0.0500 ± 0.0048
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP8/QOM/QOcun1	DCP10
						9225435 N / 778768 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:40:00	11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0035 ± 0.0005	0.0046 ± 0.0006
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	0.790 ± 0.060	0.808 ± 0.061
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01224 ± 0.00159	0.00979 ± 0.00127
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	0.00516 ± 0.00067	0.00487 ± 0.00063
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 ± 0.0002	<0.0006
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.61 ± 0.62	3.50 ± 0.41
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0060 ± 0.0008	0.0061 ± 0.0008
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0036 ± 0.0005	0.0028 ± 0.0004
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.24 * ± 0.10	1.29 * ± 0.11
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.58 ± 0.05	0.60 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	72.625 ± 1.821	47.709 ± 1.143
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.03466 ± 0.00382	0.05328 ± 0.00498
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0071 ± 0.0009	0.0043 ± 0.0008
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP8/QOM/QOcun1	DCP10
						9225435 N / 778768 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:40:00	11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CAA1/CP10/Qchaq1	RAZ-1
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					13:30:00	14:05:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	2.3 ± 0.5	2.5 ± 0.5
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	4 ± 0.5	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	1.900 ± 0.247	0.790 ± 0.103
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.026 ± 0.008	0.023 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	8.0 ± 3	39.8 ± 4.0
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CAA1/CP10/Qchaq1	RAZ-1
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					13:30:00	14:05:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	4.695 ± 0.704	5.376 ± 0.806
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	6.808 ± 0.298	5.728 ± 0.280
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.072 ± 0.016	0.018 ± 0.016
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	305.05 ± 14.13	169.78 ± 5.65
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	33.0	33.0
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	7.8	7.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.380 ± 0.027	0.512 ± 0.037
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	0.00102 ± 0.0008	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00144 ± 0.001	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0262 ± 0.0033	0.0602 ± 0.0054
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	0.036 ± 0.004	0.029 ± 0.003
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00109 ± 0.0002	0.00040 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	108.203 ± 3.005	56.444 ± 1.366
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	0.00041 ± 0.00008	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0020 ± 0.0002	0.0015 ± 0.0002
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00885 ± 0.00115	0.00912 ± 0.00119
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.03895	0.02023
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	0.2781 ± 0.0198	0.3316 ± 0.0236
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	0.00025 ± 0.00004	<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	0.1760 ± 0.0128	0.0530 ± 0.0050

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CAA1/CP10/Qchaq1	RAZ-1
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					13:30:00	14:05:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.0036 ± 0.0009	0.0018 ± 0.0009
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	0.928 ± 0.072	2.003 ± 0.187
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.06564 ± 0.00575	0.06991 ± 0.00602
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	0.00245 ± 0.00032	0.00104 ± 0.00014
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	0.0007 ± 0.0002	0.0008 ± 0.0002
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	0.0062 ± 0.001	0.0066 ± 0.001
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.80 ± 0.46	3.61 ± 0.43
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0060 ± 0.0008	0.0090 ± 0.0012
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0023 ± 0.002	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	12.04 * ± 0.39	30.09 * ± 0.74
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	5.63 ± 0.28	14.06 ± 0.42
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	41.487 ± 0.993	41.028 ± 0.982
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.02516 ± 0.00324	0.00328 ± 0.00043
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	0.0007 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000299 ± 0.00004	<0.000010
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	0.0284 ± 0.0034	0.0128 ± 0.0015
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	1.601 ± 0.140	1.020 ± 0.080

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CAA1/CP10/Qchaq1	RAZ-1
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					13:30:00	14:05:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00116 ± 0.00015	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01495 ± 0.00194	0.00452 ± 0.00059
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0302 ± 0.0035	0.0666 ± 0.0058
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.092 ± 0.01	0.032 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00115 ± 0.00015	0.00040 ± 0.00005
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	121.256 ± 3.503	57.803 ± 1.403
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00047 ± 0.00008	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0023 ± 0.0003	0.0019 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00928 ± 0.00121	0.00963 ± 0.00125
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.04945 ± 0.00474	0.02444 ± 0.00319
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	0.3176 ± 0.0226	0.3433 ± 0.0244
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	0.00105 ± 0.00014	<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	0.4393 ± 0.0315	0.2977 ± 0.0212
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	0.0039 ± 0.0005	0.0020 ± 0.0003
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	1.157 ± 0.093	2.276 ± 0.223
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.06952 ± 0.00600	0.07118 ± 0.00610
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	0.00377 ± 0.00049	0.00124 ± 0.00016
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	0.0008 ± 0.0002	0.0009 ± 0.0002
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CAA1/CP10/Qchaq1	RAZ-1
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018	02/10/2018
HORA DE MUESTREO					13:30:00	14:05:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0077 ± 0.0010	0.0072 ± 0.0009
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.82 ± 0.47	3.66 ± 0.44
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0070 ± 0.0009	0.0094 ± 0.0012
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0029 ± 0.0004	0.0021 ± 0.0004
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	13.06 * ± 0.41	32.14 * ± 0.78
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	6.10 ± 0.29	15.02 ± 0.44
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	45.572 ± 1.090	44.100 ± 1.055
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.02957 ± 0.00351	0.00344 ± 0.00045
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	0.0010 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000373 ± 0.000048	<0.000010
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	0.0309 ± 0.0036	0.0142 ± 0.0017
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10/DDRA
					9223830 N / 781540 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018
HORA DE MUESTREO					14:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	2.0 ± 0.5
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	4 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.640 ± 0.083
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.023 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	<4.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
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
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	5.221 ± 0.783
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	5.749 ± 0.280
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.020 ± 0.016
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	177.39 ± 6.03
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	13.0
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	4.5
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.208 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10/DDRA
					9223830 N / 781540 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018
HORA DE MUESTREO					14:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	0.0552 ± 0.0051
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	0.033 ± 0.004
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00045 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	58.497 ± 1.421
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	0.00024 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00958 ± 0.00125
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.01965 ± 0.00290
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	0.3352 ± 0.0238
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	0.0025 ± 0.0009
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	1.883 ± 0.173
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.10353 ± 0.00816
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	0.00093 ± 0.00014
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	0.0012 ± 0.0002
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	0.0041 ± 0.001

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10/DDRA
					9223830 N / 781540 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018
HORA DE MUESTREO					14:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.99 ± 0.50
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0088 ± 0.0011
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	31.26 * ± 0.76
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	14.61 ± 0.43
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	41.525 ± 0.993
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00302 ± 0.00039
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	0.0009 ± 0.01
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	0.0179 ± 0.0021
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	1.032 ± 0.081
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00619 ± 0.00080
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0602 ± 0.0054
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.035 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00054 ± 0.00007
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	68.999 ± 1.715
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00031 ± 0.00008
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0012 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01159 ± 0.00151

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10/DDRA
					9223830 N / 781540 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018
HORA DE MUESTREO					14:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.02862 ± 0.00345
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	0.3433 ± 0.0244
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00014 ± 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	0.6069 ± 0.0444
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0027 ± 0.0004
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	2.442 ± 0.245
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.12407 ± 0.00948
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00172 ± 0.00022
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0014 ± 0.0002
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0069 ± 0.0009
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.02 ± 0.50
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0103 ± 0.0013
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	37.84 * ± 0.91
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	17.69 ± 0.49
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	49.497 ± 1.187
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00351 ± 0.00046
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10/DDRA
					9223830 N / 781540 E
FECHA DE MUESTREO					02/10/2018
HORA DE MUESTREO					14:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0010 ± 0.0002
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	0.0192 ± 0.0023
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	1%	107%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	95%		
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 103%	94 - 103%	0 - 8%
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		91%	97%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		108%	103%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		101%	100 - 102%	0 - 3%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		103%	99%	3%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		94%	94%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103 - 104%	101 - 102%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		99 - 101%	103 - 104%	1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		98 - 99%	101 - 105%	0 - 2%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		94 - 95%	97 - 100%	0 - 4%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98%	101 - 102%	0 - 1%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	99 - 100%	0 - 4%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99 - 100%	0 - 6%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0 - 7%	99 - 100%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		97%	95 - 103%	0 - 1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99 - 107%	104%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	1 - 7%	102%	101%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	101%	95%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 3%	104 - 107%	107%	5%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	100 - 102%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 6%	97 - 100%	94%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 104%	99%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 8%	98 - 99%	99%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 7%	99 - 109%	97%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 8%	102 - 103%	98%	2%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	100 - 101%	105%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	99 - 108%	102%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 7%	99%	98%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 6%	101 - 102%	96%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 103%	93%	2%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 104%	100%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	103 - 109%	99%	2%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	97%	100%	2%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 4%	99 - 106%	103%	4%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 103%	98%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0 - 1%	101 - 107%	99%	2%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 8%	101 - 104%	99%	1%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 3%	103 - 104%	103%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	101 - 102%	100%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	98 - 101%	98%	4%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 8%	103 - 105%	101%	1%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2 - 8%	98 - 103%	98%	2%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	94 - 97%	94%	5%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	98 - 101%	101%	2%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 101%	96%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	100 - 104%	93%	2%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 100%	99%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	104 - 106%	105%	2%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	101%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 8%	100 - 105%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 2%	101 - 106%	96%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 7%	103%	101%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	103%	101%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 8%	100 - 104%	98%	1%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 8%	100 - 101%	102%	4%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 101%	101%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 104%	99%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0 - 1%	101 - 102%	103%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	105%	100%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 1%	101 - 105%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 101%	105%	7%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	101 - 104%	96%	4%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	101 - 104%	98%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 8%	101 - 103%	95%	3%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 1%	101 - 102%	102%	0%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	2 - 3%	99 - 101%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	99%	99%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	102%	103%	2%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 106%	95%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 8%	104 - 109%	106%	2%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	101 - 102%	103%	1%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 101%	96%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 102%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 8%	98 - 101%	103%	2%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	99 - 107%	95%	2%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 8%	102 - 103%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 4%	101 - 109%	100%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	103 - 104%	101%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	104 - 105%	97%	2%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 7%	101 - 102%	92%	2%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 109%	95%	2%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 109%	100%	2%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	103 - 107%	102%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	99%	98%	2%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 1%	99 - 106%	99%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	104 - 109%	96%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	105 - 109%	99%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 6%	101 - 104%	99%	2%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 3%	103%	100%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	97 - 99%	98%	2%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	103 - 105%	98%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 6%	103 - 106%	100%	2%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	99 - 104%	96%	2%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 103%	98%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	98 - 101%	97%	2%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	102 - 105%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	99 - 105%	104%	2%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 100%	99%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	102 - 106%	103%	2%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 3%	101%	98%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 6%	101%	103%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 103%	98%	2%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 7%	103%	101%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	103%	101%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 8%	100 - 104%	96%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	101 - 105%	102%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98 - 101%	97%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 104%	99%	2%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	101 - 103%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 5%	99%	99%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 106%	99%	2%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 105%	95%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	104 - 106%	98%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	101 - 104%	96%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 6%	98 - 103%	98%	2%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	102 - 105%	102%	0%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	98%	98%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12:2012.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2016
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820710

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1820710

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1820710

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-179

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 03-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 03-10-2018 al 11-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1161-2018-YN

Estación de Muestreo
DCPLSJ2
DCP5
CP5
VERT RSJ

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 11/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPLSJ2	DCP5
					9224922 N / 776332 E	9224014 N / 775976 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	1.4
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	8.6 ± 1.1	15.9 ± 2.1
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	7.400 ± 0.962	8.000 ± 1.040
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.051 ± 0.008	0.030 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	10.6 ± 3	9.1 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	21.636 ± 2.813	26.083 ± 3.391
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	25.414 ± 0.641	29.762 ± 0.731
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.416 ± 0.054	0.640 ± 0.083
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	245.47 ± 9.95	450.44 ± 27.33
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.043 ± 0.02	0.032 ± 0.02
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0020 ± 0.002	0.0030 ± 0.002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPLSJ2	DCP5
					9224922 N / 776332 E	9224014 N / 775976 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.093 ± 0.007	0.075 ± 0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	61.368 ± 1.499	92.614 ± 2.455
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	0.0007 ± 0.0001	0.0009 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.03642 ± 0.00393	0.05162 ± 0.00488
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.06228	0.04044
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	0.0882 ± 0.0072	0.1412 ± 0.0106
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	0.00014 ± 0.00004
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	<0.0013
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	0.0014 ± 0.0009	0.0022 ± 0.0009
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	0.902 ± 0.069	1.492 ± 0.128
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.07488 ± 0.00633	0.07517 ± 0.00635
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	0.00846 ± 0.00110	0.00427 ± 0.00056
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	0.0056 ± 0.0007	0.0041 ± 0.0005
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	5.83 ± 0.28	7.08 ± 0.30
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0046 ± 0.0006	0.0065 ± 0.0008

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPLSJ2	DCP5
					9224922 N / 776332 E	9224014 N / 775976 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0059 ± 0.002	0.0090 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.37 * ± 0.11	1.45 * ± 0.12
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.64 ± 0.05	0.68 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	103.032 ± 2.817	127.626 ± 3.759
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00134 ± 0.00017	0.00279 ± 0.00036
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	<0.000010
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	0.0283 ± 0.0034	0.0157 ± 0.0019
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	0.055 ± 0.02	0.080 ± 0.02
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	0.00137 ± 0.00018	0.00103 ± 0.00013
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0023 ± 0.0003	0.0035 ± 0.0005
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.133 ± 0.010	0.109 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	63.516 ± 1.559	94.514 ± 2.520
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0007 ± 0.0001	0.0010 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.03768 ± 0.00401	0.05348 ± 0.00499
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.22365 ± 0.01608	0.14153 ± 0.01061
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPLSJ2	DCP5
					9224922 N / 776332 E	9224014 N / 775976 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.0903 ± 0.0073	0.1485 ± 0.0111
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	0.050 ± 0.015	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00025 ± 0.00004	0.00037 ± 0.00005
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	0.2203 ± 0.0158	0.0330 ± 0.0037
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	0.0016 ± 0.0002	0.0023 ± 0.0003
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	0.948 ± 0.074	1.550 ± 0.134
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.08204 ± 0.00679	0.07601 ± 0.00641
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00014 ± 0.00003	0.00012 ± 0.00003
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00921 ± 0.00120	0.01475 ± 0.00192
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	0.0056 ± 0.0007	0.0043 ± 0.0006
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	0.0006 ± 0.0002	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	6.08 ± 0.29	7.68 ± 0.31
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0047 ± 0.0006	0.0070 ± 0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0061 ± 0.0008	0.0095 ± 0.0012
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.44 * ± 0.12	1.60 * ± 0.14
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.67 ± 0.05	0.75 ± 0.06
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	108.001 ± 2.998	130.340 ± 3.870
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00157 ± 0.00020	0.00318 ± 0.00041
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	0.0013 ± 0.0002	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000174 ± 0.00004	0.000072 ± 0.00004

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPLSJ2	DCP5
					9224922 N / 776332 E	9224014 N / 775976 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
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	0.0389 ± 0.0041	0.0317 ± 0.0036
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5	VERT RSJ
						9224319 N / 776086 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00	10:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	1.4	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	13.7 ± 1.8	14.1 ± 1.8
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	7.600 ± 0.988	7.500 ± 0.975
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.030 ± 0.008	0.035 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5	VERT RSJ
						9224319 N / 776086 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00	10:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	11.9 ± 3	22.3 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	25.427 ± 3.306	22.550 ± 2.932
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	30.208 ± 0.740	27.122 ± 0.676
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.523 ± 0.068	0.498 ± 0.065
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	474.86 ± 29.96	299.90 ± 13.74
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.054 ± 0.02	0.021 ± 0.02
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0045 ± 0.002	0.0030 ± 0.002
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	0.095 ± 0.008	0.082 ± 0.007
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00020 ± 0.0002	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	99.376 ± 2.688	74.295 ± 1.871
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	0.0009 ± 0.0001	0.0008 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.04983 ± 0.00476	0.04156 ± 0.00425

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5	VERT RSJ
						9224319 N / 776086 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00	10:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.06593	0.06840
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	0.1355 ± 0.0102	0.1116 ± 0.0087
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 ± 0.00004
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	<0.0013
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	0.0023 ± 0.0009	0.0017 ± 0.0009
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	1.427 ± 0.121	1.202 ± 0.098
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.08051 ± 0.00669	0.07698 ± 0.00647
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	0.01302 ± 0.00169	0.01079 ± 0.00140
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	0.0050 ± 0.0007	0.0054 ± 0.0007
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	7.61 ± 0.31	6.08 ± 0.29
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0060 ± 0.0008	0.0052 ± 0.0007
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0085 ± 0.002	0.0074 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.51 * ± 0.13	1.34 * ± 0.11
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.71 ± 0.05	0.63 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	116.317 ± 3.311	119.332 ± 3.428
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00313 ± 0.00041	0.00174 ± 0.00023
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5	VERT RSJ 9224319 N / 776086 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00	10:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	<0.000010
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	0.0313 ± 0.0036	0.0352 ± 0.0039
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	0.137 ± 0.02	0.059 ± 0.02
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	0.00118 ± 0.00015	0.00111 ± 0.00014
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0049 ± 0.0006	0.0032 ± 0.0004
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.137 ± 0.010	0.132 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00022 ± 0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	102.226 ± 2.789	78.539 ± 2.000
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001	0.0009 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.05099 ± 0.00484	0.04402 ± 0.00440
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.13218 ± 0.01000	0.22545 ± 0.01620
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	0.1406 ± 0.0106	0.1198 ± 0.0092
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	0.00031 ± 0.00004	0.00046 ± 0.00006
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	0.1194 ± 0.0092	0.1357 ± 0.0102
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5	VERT RSJ
						9224319 N / 776086 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00	10:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0025 ± 0.0003	0.0019 ± 0.0002
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	1.464 ± 0.125	1.241 ± 0.102
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.08129 ± 0.00674	0.08888 ± 0.00722
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00016 ± 0.00003
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.01336 ± 0.00174	0.01245 ± 0.00162
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	0.0051 ± 0.0007	0.0058 ± 0.0008
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	8.16 ± 0.32	7.06 ± 0.30
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0064 ± 0.0008	0.0059 ± 0.0008
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0088 ± 0.0011	0.0084 ± 0.0011
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.55 * ± 0.13	1.36 * ± 0.11
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.73 ± 0.05	0.64 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	121.716 ± 3.521	124.203 ± 3.620
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00351 ± 0.00046	0.00213 ± 0.00028
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	0.0011 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000061 ± 0.00004	0.000169 ± 0.00004
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	0.0326 ± 0.0037	0.0460 ± 0.0045
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5	VERT RSJ
						9224319 N / 776086 E
FECHA DE MUESTREO					03/10/2018	03/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00	10:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL MA1820829

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	105 - 107%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	95%		
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 103%	94 - 103%	0 - 8%
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	96%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		100%	94%	5%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		105%	102%	3%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		101%	100 - 102%	0 - 3%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		98%	96%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		111%	97%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103 - 104%	101 - 102%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		99 - 101%	103 - 104%	1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		98 - 99%	101 - 105%	0 - 2%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		94 - 95%	97 - 100%	0 - 4%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98%	101 - 102%	0 - 1%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	99 - 100%	0 - 4%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99 - 100%	0 - 6%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0 - 1%	95 - 101%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		101%	101%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99 - 107%	104%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	2 - 6%	102%	98%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	97 - 106%	98%	1%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 4%	94 - 109%	99%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 8%	102 - 106%	92%	1%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	96 - 102%	100%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 108%	105%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 1%	95 - 103%	100%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	101 - 109%	104%	2%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	1 - 6%	104 - 105%	102%	6%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 3%	102 - 106%	103%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 4%	104 - 105%	106%	1%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 6%	97%	103%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 7%	94 - 96%	100%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 109%	96%	5%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 105%	101%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	99 - 100%	103%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	100%	96%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 2%	104 - 107%	105%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 101%	103%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 99%	97%	1%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 3%	104 - 105%	98%	1%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 7%	95 - 100%	106%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	93 - 98%	96%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 106%	104%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2 - 7%	106 - 107%	96%	1%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	3 - 7%	103 - 104%	99%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 106%	96%	1%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	100 - 106%	103%	2%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 106%	105%	3%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	101 - 104%	105%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 106%	102%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	107%	100%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 4%	102%	103%	1%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 5%	98 - 106%	105%	2%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 106%	101%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 7%	100%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	100%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	1 - 5%	102 - 105%	98%	3%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	102 - 106%	103%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	99 - 106%	101%	3%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 106%	102%	1%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	104 - 106%	105%	2%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	101%	99%	2%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 6%	101 - 106%	101%	2%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	101 - 106%	100%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 99%	95%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	95 - 99%	102%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 8%	92 - 104%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 1%	104 - 106%	105%	2%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	2%	101 - 102%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	113%	113%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 2%	106%	102%	1%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	97 - 106%	98%	2%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	107 - 109%	107%	1%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 1%	102 - 105%	100%	1%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	96 - 102%	100%	3%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	101 - 102%	100%	2%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	100 - 103%	99%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	101 - 109%	103%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 4%	104 - 105%	100%	3%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 4%	102 - 106%	104%	1%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	104 - 105%	106%	2%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 3%	102 - 104%	103%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 2%	99 - 101%	100%	1%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 108%	98%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93 - 98%	98%	2%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	99 - 100%	105%	3%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	100%	98%	1%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 7%	100 - 102%	103%	1%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 109%	108%	4%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	104 - 106%	105%	1%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 3%	104 - 105%	100%	1%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	105 - 109%	106%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	98 - 104%	96%	1%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	100 - 106%	101%	1%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 1%	106 - 107%	103%	2%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 4%	99 - 103%	100%	1%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	91 - 97%	103%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 4%	100 - 106%	98%	1%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 99%	106%	1%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	103 - 104%	103%	2%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	105 - 106%	109%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	95 - 107%	96%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	102%	98%	2%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 4%	106%	102%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 107%	101%	1%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 1%	103%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 1%	103%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 2%	102 - 105%	99%	1%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 106%	103%	1%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	104 - 106%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 106%	105%	3%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	106 - 107%	108%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	101%	100%	5%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	103 - 106%	107%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 106%	102%	1%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 106%	102%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	100 - 106%	102%	1%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 4%	101 - 104%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	104 - 106%	105%	1%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	98%	98%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12:2012.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2016
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820829

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1820829

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1820829

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-181

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 04-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 04-10-2018 al 15-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1166-2018-YN

Estación de Muestreo
RT6
DCP6
QPCN3
QSH2
QSCLL1
CCHOB
CP6

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 15/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RT6	DCP6
					9222132 N / 761584 E	9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:45:00	08:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	2.8	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	24.0 ± 3.1	9.9 ± 1.3
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	3 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.011 ± 0.004	1.100 ± 0.143
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.025 ± 0.008	0.035 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	15.2 ± 3	5.9 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.629 ± 0.094	1.736 ± 0.260
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.463 ± 0.033	1.426 ± 0.121
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	79.86 ± 2.04	369.74 ± 19.48
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	2.0	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.038 ± 0.02	0.053 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00512 ± 0.0008
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.00234 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0403 ± 0.0042	0.0301 ± 0.0035

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RT6	DCP6
					9222132 N / 761584 E	9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:45:00	08:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.00152 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	22.827 ± 0.589	151.077 ± 4.769
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	0.0005 ± 0.0001	0.0021 ± 0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00020 ± 0.00007	0.00056 ± 0.00007
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00223 ± 0.001
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	0.1964 ± 0.0142	0.4996 ± 0.0360
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	0.00054 ± 0.00006
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	<0.0013
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	0.0021 ± 0.0009	0.0106 ± 0.0014
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	2.745 ± 0.289	5.229 ± 0.272
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00060 ± 0.0006	0.01462 ± 0.00175
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	0.00122 ± 0.00016	0.00300 ± 0.00039
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	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.40 ± 0.24	4.13 ± 0.53
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0050 ± 0.0007	0.0136 ± 0.0018

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RT6	DCP6
					9222132 N / 761584 E	9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:45:00	08:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	21.28 * ± 0.56	4.43 * ± 0.58
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	9.94 ± 0.35	2.07 ± 0.20
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	7.029 ± 0.302	23.293 ± 0.598
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00071 ± 0.00009	0.00525 ± 0.00068
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	<0.000010
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	0.0039 ± 0.0008	0.0135 ± 0.0016
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	0.162 ± 0.02	1.181 ± 0.096
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00560 ± 0.00073
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.00869 ± 0.00113
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0455 ± 0.0045	0.0305 ± 0.0036
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00295 ± 0.00038
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	23.217 ± 0.597	177.471 ± 6.037
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0008 ± 0.0001	0.0022 ± 0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00041 ± 0.00005	0.00097 ± 0.00013
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00135 ± 0.00018	0.01891 ± 0.00246
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RT6	DCP6
					9222132 N / 761584 E	9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:45:00	08:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.2777 ± 0.0198	0.5051 ± 0.0364
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	0.00074 ± 0.00010
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	0.1957 ± 0.0142	0.1416 ± 0.0106
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	0.0029 ± 0.0004	0.0108 ± 0.0014
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	3.514 ± 0.413	5.977 ± 0.284
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.03323 ± 0.00373	0.02197 ± 0.00304
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	0.00133 ± 0.00017	0.00333 ± 0.00043
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	<0.0006
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.64 ± 0.27	4.29 ± 0.56
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0061 ± 0.0008	0.0155 ± 0.0020
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	0.0021 ± 0.0004
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	25.60 * ± 0.64	5.33 * ± 0.27
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	11.97 ± 0.39	2.49 ± 0.25
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	9.483 ± 0.343	29.806 ± 0.732
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00092 ± 0.00012	0.00625 ± 0.00081
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	0.0013 ± 0.0002	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RT6	DCP6
					9222132 N / 761584 E	9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:45:00	08:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
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	0.0059 ± 0.0008	0.0228 ± 0.0031
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPCN3	QSH2
					9226720 N / 767845 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	10:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	22.4 ± 2.9	16.0 ± 2.1
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.045 ± 0.006	0.850 ± 0.111
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.029 ± 0.008	0.028 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPCN3	QSH2
					9226720 N / 767845 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	10:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	4.5 ± 3	8.5 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0046 ± 0.001	<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	0.0022	<0.0008
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.095 ± 0.03	1.745 ± 0.262
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.116 ± 0.009	1.136 ± 0.091
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.002 ± 0.016	0.004 ± 0.016
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	29.72 ± 0.73	330.07 ± 16.10
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.022 ± 0.02	0.025 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00201 ± 0.0008
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00157 ± 0.001	0.00213 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0632 ± 0.0056	0.0245 ± 0.0032
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	0.00045 ± 0.0002	0.00190 ± 0.00025
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	12.827 ± 0.401	155.282 ± 4.961
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	0.0007 ± 0.0001	0.0010 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00254 ± 0.00033	0.00193 ± 0.00025

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPCN3	QSH2
					9226720 N / 767845 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	10:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.01062 ± 0.00235	0.00511 ± 0.001
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	0.1470 ± 0.0110	0.7747 ± 0.0583
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	0.0592 ± 0.0053	<0.0013
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	0.0019 ± 0.0009	0.0074 ± 0.0010
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	1.960 ± 0.182	3.355 ± 0.385
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.18386 ± 0.01340	0.06678 ± 0.00582
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	0.00186 ± 0.00024	0.00346 ± 0.00045
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	0.0017 ± 0.0002	0.0009 ± 0.0002
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.93 ± 0.32	3.95 ± 0.49
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0056 ± 0.0007	0.0110 ± 0.0014
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	38.66 * ± 0.93	3.93 * ± 0.49
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	18.07 ± 0.50	1.84 ± 0.17
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	4.676 ± 0.635	13.636 ± 0.416
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00014 ± 0.00003	0.00427 ± 0.00056
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

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPCN3	QSH2
					9226720 N / 767845 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	10:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0011 ± 0.01	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0781 ± 0.0065	0.0327 ± 0.0037
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	0.089 ± 0.02	0.628 ± 0.046
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00207 ± 0.00027
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00235 ± 0.00031	0.00522 ± 0.00068
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0676 ± 0.0059	0.0310 ± 0.0036
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00051 ± 0.00007	0.00267 ± 0.00035
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	13.076 ± 0.406	186.364 ± 6.496
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0012 ± 0.0002	0.0014 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00275 ± 0.00036	0.00258 ± 0.00034
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01121 ± 0.00146	0.03337 ± 0.00374
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	0.1988 ± 0.0144	0.8007 ± 0.0606
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	0.00056 ± 0.00007
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	0.1485 ± 0.0111	0.1078 ± 0.0084
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPCN3	QSH2
					9226720 N / 767845 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	10:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0021 ± 0.0003	0.0096 ± 0.0012
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	2.435 ± 0.244	4.649 ± 0.630
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.21982 ± 0.01582	0.08694 ± 0.00710
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	0.00189 ± 0.00025	0.00399 ± 0.00052
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	0.0018 ± 0.0002	0.0010 ± 0.0002
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.18 ± 0.36	4.51 ± 0.60
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0065 ± 0.0008	0.0139 ± 0.0018
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	45.85 * ± 1.10	5.77 * ± 0.28
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	21.43 ± 0.56	2.70 ± 0.28
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	6.088 ± 0.286	19.563 ± 0.525
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00015 ± 0.00003	0.00557 ± 0.00072
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	0.0020 ± 0.0003	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0840 ± 0.0069	0.0512 ± 0.0048
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPCN3	QSH2
					9226720 N / 767845 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	10:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QSCLL1	CCHOB
					9228842 N / 768587 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	13:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	21.1	9.1
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	72.5 ± 9.4	50.5 ± 6.6
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	20 ± 1	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	<0.010	<0.010
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.062 ± 0.009	0.042 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	19.8 ± 3	4.5 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QSCLL1	CCHOB
					9228842 N / 768587 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	13:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	1.073 ± 0.161	0.092 ± 0.03
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014	0.019 ± 0.005
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	19.49 ± 0.52	3.28 ± 0.37
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	23.0	7.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	4.5	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.153 ± 0.02	0.079 ± 0.02
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	0.00132 ± 0.001	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0588 ± 0.0053	0.0076 ± 0.002
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	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	24.232 ± 0.617	10.327 ± 0.357
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	0.0014 ± 0.0002
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
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	0.1577 ± 0.0117	0.0872 ± 0.0071
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	0.1227 ± 0.0093	0.0422 ± 0.0063

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QSCLL1	CCHOB
					9228842 N / 768587 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	13:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.0018 ± 0.0009	<0.0003
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	1.971 ± 0.183	2.205 ± 0.213
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00151 ± 0.0006	0.00143 ± 0.0006
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	0.00023 ± 0.00014	<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	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.55 ± 0.2	1.29 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0037 ± 0.0005	0.0017 ± 0.0003
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	16.74 * ± 0.47	30.98 * ± 0.76
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	7.83 ± 0.31	14.48 ± 0.43
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	7.806 ± 0.315	5.022 ± 0.269
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	0.0025 ± 0.01	0.0025 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0039 ± 0.0008	0.0040 ± 0.0008
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	2.027 ± 0.190	0.134 ± 0.02

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QSCLL1	CCHOB
					9228842 N / 768587 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	13:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.00174 ± 0.00023	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0606 ± 0.0054	0.0080 ± 0.0010
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	24.429 ± 0.621	10.868 ± 0.367
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00185 ± 0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0004 ± 0.0001	0.0030 ± 0.0004
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00058 ± 0.00008	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00269 ± 0.00035	<0.00009
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	0.2201 ± 0.0158	0.1326 ± 0.0100
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	0.097 ± 0.015	0.068 ± 0.015
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00071 ± 0.00009	0.00019 ± 0.00004
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	1.4007 ± 0.1181	0.1279 ± 0.0097
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	0.0028 ± 0.0004	<0.0003
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	2.906 ± 0.313	2.756 ± 0.291
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.04997 ± 0.00477	0.00929 ± 0.00121
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	0.00032 ± 0.00004	<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	0.0007 ± 0.0002	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QSCLL1	CCHOB
					9228842 N / 768587 E	
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018	04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	13:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0016 ± 0.0002	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.56 ± 0.2	1.46 ± 0.2
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0059 ± 0.0008	0.0026 ± 0.0003
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	29.61 * ± 0.73	36.67 * ± 0.88
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	13.84 ± 0.42	17.14 ± 0.48
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	10.302 ± 0.357	6.813 ± 0.298
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	0.0330 ± 0.0037	0.0026 ± 0.0003
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000078 ± 0.00004	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0046 ± 0.0006	0.0032 ± 0.0004
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	0.0089 ± 0.0011	0.0041 ± 0.0008
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	0.00078 ± 0.00015	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP6
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	1.4
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	22.8 ± 3.0
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	5 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.390 ± 0.051
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.029 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	5.3 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
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
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	1.113 ± 0.167
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.848 ± 0.065
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.050 ± 0.016
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	222.35 ± 8.51
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
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	0.00175 ± 0.0008

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP6
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	0.0618 ± 0.0055
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	0.00051 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	99.327 ± 2.686
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	0.0010 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00169 ± 0.00022
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00244 ± 0.001
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	0.5001 ± 0.0361
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	0.0053 ± 0.0009
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	4.963 ± 0.697
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.13728 ± 0.01033
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	0.00353 ± 0.00046
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	0.0009 ± 0.0002
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP6
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.13 ± 0.35
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0101 ± 0.0013
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	19.03 * ± 0.52
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	8.90 ± 0.33
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	10.915 ± 0.368
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00236 ± 0.00031
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	0.0249 ± 0.0032
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	0.187 ± 0.02
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00202 ± 0.00026
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00338 ± 0.00044
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0635 ± 0.0056
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00118 ± 0.00015
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	100.966 ± 2.744
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00241 ± 0.00031

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP6
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00912 ± 0.00119
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	0.5106 ± 0.0369
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	1.0158 ± 0.0799
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0054 ± 0.0007
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	5.822 ± 0.282
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.16920 ± 0.01243
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00392 ± 0.00051
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0015 ± 0.0002
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0020 ± 0.0003
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.03 ± 0.51
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0127 ± 0.0017
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	23.55 * ± 0.60
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	11.01 ± 0.37
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	13.649 ± 0.416
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00313 ± 0.00041
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP6
FECHA DE MUESTREO					04/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0017 ± 0.0002
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	0.0301 ± 0.0035
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0 - 1%	97 - 103%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	95%		
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		93 - 110%	98 - 100%	3 - 13%
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	96%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108%	106%	0%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		104%	104%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		107%	101%	0%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		98%	96%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		91%	98%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		102%	102%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		103%	104%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	100%	1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		101%	100%	2%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		100%	97 - 99%	4 - 9%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 106%	99 - 100%	0 - 3%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	3%	95 - 102%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		95 - 101%	97 - 98%	4 - 5%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		94%	93 - 96%	0 - 2%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 8%	100%	99%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 6%	96 - 100%	96%	1%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	102%	102%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	96 - 99%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	95 - 97%	95%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 3%	97 - 99%	100%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 6%	94 - 98%	95%	2%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 3%	100 - 103%	100%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	1 - 8%	98 - 99%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 7%	100 - 101%	101%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	99 - 103%	103%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 6%	99 - 100%	101%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 7%	97 - 98%	99%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 103%	96%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 4%	100 - 104%	101%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 5%	102 - 103%	103%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 7%	99%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 8%	99 - 101%	101%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 103%	99%	1%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	100 - 102%	103%	1%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 5%	99 - 100%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 4%	99 - 103%	104%	1%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	97 - 100%	95%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 100%	99%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	101 - 102%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	98%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 8%	96 - 98%	98%	2%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	98%	97%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 100%	97%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	99 - 100%	100%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 1%	99%	99%	1%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	101 - 102%	103%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 8%	99%	100%	1%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 8%	100 - 105%	104%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 5%	98 - 100%	95%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 6%	96%	99%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 6%	95%	99%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 8%	97 - 101%	97%	1%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	100%	101%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0 - 7%	98 - 99%	98%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99%	99%	1%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0 - 2%	99 - 103%	103%	1%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	100%	98%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 6%	100%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	98 - 100%	98%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	99 - 100%	92%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	99 - 100%	99%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 7%	91 - 98%	98%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 7%	100 - 102%	103%	0%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	1 - 2%	98 - 101%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	107%	107%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 4%	100%	101%	1%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 1%	95 - 98%	96%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102%	102%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	97 - 99%	98%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	94 - 95%	96%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 99%	100%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 4%	94 - 98%	99%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	99 - 100%	100%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 5%	98 - 99%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	98 - 100%	101%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 103%	99%	1%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 7%	96 - 100%	101%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 8%	98 - 99%	99%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	96%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	103%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 7%	102 - 104%	103%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0 - 8%	98%	100%	1%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	96 - 100%	101%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 100%	99%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 102%	103%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 1%	98 - 101%	99%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 103%	104%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	96%	97%	1%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98%	99%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	101 - 102%	100%	1%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	98%	99%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 2%	97 - 100%	99%	2%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 8%	98%	92%	1%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 98%	97%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	96 - 99%	100%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	98 - 99%	100%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 4%	103%	105%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 8%	99%	100%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 6%	98 - 104%	104%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	98%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 6%	95%	98%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 6%	95%	98%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 8%	97 - 101%	98%	1%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	98 - 100%	101%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	98%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	98 - 99%	100%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	98 - 102%	103%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	99%	99%	1%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 7%	98 - 99%	100%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	98%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 5%	98%	96%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 3%	99 - 100%	100%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	98 - 102%	103%	0%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	98%	98%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12:2012.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2016
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1820931

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1820931

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1820931

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-187

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 09-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 09-10-2018 al 17-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1181-2018YN

Estación de Muestreo
DCP11
CP11
DCPB
DCPD

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 17/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP11	CP11
					9225000 N / 777012 E	
FECHA DE MUESTREO					09/10/2018	09/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00	16:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	1.4
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	8.1 ± 1.1	<1.2
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	1.800 ± 0.234	0.360 ± 0.047
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.028 ± 0.008	0.024 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	6.4 ± 3	6.0 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	0.0016 ± 0.001
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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	11.860 ± 1.542	12.303 ± 1.599
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	19.563 ± 0.525	18.808 ± 0.511
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.345 ± 0.045	0.090 ± 0.016
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	465.21 ± 28.90	486.31 ± 31.23
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.063 ± 0.02	0.537 ± 0.039
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	0.00761 ± 0.001	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0130 ± 0.002	0.0200 ± 0.0029

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP11	CP11
					9225000 N / 777012 E	
FECHA DE MUESTREO					09/10/2018	09/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00	16:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.00024 ± 0.0002	0.00029 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	224.938 ± 8.669	201.960 ± 7.338
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00029 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0018 ± 0.0002	0.0008 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00442 ± 0.00057	0.00616 ± 0.00080
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00784 ± 0.001	0.06606
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	0.4362 ± 0.0312	0.4162 ± 0.0297
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	0.00057 ± 0.00007	<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	0.0270 ± 0.0041
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	0.0048 ± 0.0009	0.0040 ± 0.0009
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	0.802 ± 0.061	0.901 ± 0.069
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00792 ± 0.00095	0.09148 ± 0.00739
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	0.00471 ± 0.00061	0.00146 ± 0.00019
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	0.0008 ± 0.0002	0.0012 ± 0.0002
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.11 ± 0.20	2.27 ± 0.22
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0066 ± 0.0009	0.0056 ± 0.0007

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP11	CP11
					9225000 N / 777012 E	
FECHA DE MUESTREO					09/10/2018	09/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00	16:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0021 ± 0.002	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.22 * ± 0.10	3.18 * ± 0.36
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.57 ± 0.05	1.49 ± 0.13
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	24.336 ± 0.619	27.954 ± 0.693
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.06033 ± 0.00542	0.02637 ± 0.00331
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	<0.000010
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	0.0098 ± 0.0012	0.0251 ± 0.0032
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	1.024 ± 0.081	0.662 ± 0.049
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	0.01849 ± 0.00240	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0134 ± 0.0017	0.0202 ± 0.0029
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.017 ± 0.01	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00027 ± 0.00004	0.00031 ± 0.00004
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	227.430 ± 8.819	205.827 ± 7.555
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00031 ± 0.00008
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0018 ± 0.0002	0.0009 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00496 ± 0.00064	0.00787 ± 0.00102
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01698 ± 0.00221	0.08148 ± 0.00675
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP11	CP11
					9225000 N / 777012 E	
FECHA DE MUESTREO					09/10/2018	09/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00	16:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.4440 ± 0.0318	0.4238 ± 0.0303
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	0.00066 ± 0.00009	0.00022 ± 0.00004
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	0.0070 ± 0.0009	0.2003 ± 0.0145
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	0.0049 ± 0.0006	0.0041 ± 0.0005
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	0.948 ± 0.074	0.938 ± 0.073
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00980 ± 0.00127	0.10912 ± 0.00851
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	0.00480 ± 0.00062	0.00166 ± 0.00022
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	0.0009 ± 0.0002	0.0014 ± 0.0002
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.22 ± 0.22	2.37 ± 0.24
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0066 ± 0.0009	0.0056 ± 0.0007
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0022 ± 0.0004	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.47 * ± 0.13	3.92 * ± 0.49
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.69 ± 0.05	1.83 ± 0.17
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	25.740 ± 0.647	29.772 ± 0.731
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.06686 ± 0.00583	0.03080 ± 0.00358
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP11	CP11
					9225000 N / 777012 E	
FECHA DE MUESTREO					09/10/2018	09/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00	16:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	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	0.0105 ± 0.0013	0.0268 ± 0.0033
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPB	DCPD
FECHA DE MUESTREO					09/10/2018	09/10/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00	17:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Aniones						
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014	5.873 ± 0.283
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	0.395 ± 0.051
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	1.020 ± 0.080
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00083 ± 0.00011
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.02205 ± 0.00305
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0141 ± 0.0018
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPB	DCPD
FECHA DE MUESTREO					09/10/2018	09/10/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00	17:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.010 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00024 ± 0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	0.088 ± 0.007	244.580 ± 9.889
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0019 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00526 ± 0.00068
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.01716 ± 0.00223
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	<0.0006	0.4725 ± 0.0340
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	0.00151 ± 0.00020
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	0.0055 ± 0.0007	0.0078 ± 0.0010
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	0.0051 ± 0.0007
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	<0.003	0.911 ± 0.070
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.01206 ± 0.00157
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	0.00509 ± 0.00066
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	0.0010 ± 0.0002
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13	2.28 ± 0.22
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	0.0070 ± 0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPB	DCPD
FECHA DE MUESTREO					09/10/2018	09/10/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00	17:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *	1.36 * ± 0.11
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13	0.64 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	<0.019	25.778 ± 0.648
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.06867 ± 0.00594
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	<0.0026	0.0032 ± 0.0008
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	96%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	95%		
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		94 - 98%	104%	4%
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	102%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		100%	107%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		94%	100%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		103%	111%	3%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		96%	105%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		94%	111%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99%	103 - 104%	0 - 1%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		102%	98 - 103%	1 - 2%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99 - 100%	1 - 4%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95%	94 - 97%	1 - 2%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		100%	97 - 101%	2 - 3%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	99%	1 - 4%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 103%	93 - 99%	0 - 2%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0%	102 - 106%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		97 - 100%	103%	0 - 1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		94 - 101%	93 - 96%	0 - 2%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 6%	102%	98%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 4%	97 - 106%	98%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 8%	100%	99%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	102 - 103%	95%	2%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 102%	94%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 96%	98%	1%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 3%	100 - 103%	96%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 5%	94 - 109%	97%	2%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 3%	104 - 105%	99%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 7%	96 - 106%	99%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	98 - 104%	103%	1%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	102 - 104%	105%	2%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 4%	95 - 105%	102%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 107%	94%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	94 - 95%	98%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 7%	99 - 109%	105%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 1%	100%	95%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	102 - 104%	103%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 109%	108%	3%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	105 - 106%	95%	5%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 2%	95 - 97%	101%	1%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 4%	95 - 102%	101%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	91 - 106%	98%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 106%	100%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	1 - 6%	106 - 107%	101%	1%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 8%	103 - 104%	100%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	98 - 99%	94%	1%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1 - 6%	100 - 105%	104%	4%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 106%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 5%	104 - 106%	102%	2%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	94 - 99%	98%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 4%	107 - 108%	100%	2%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 2%	102%	103%	2%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 5%	99 - 106%	104%	5%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 3%	99 - 109%	97%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 8%	100%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 8%	100%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 2%	102 - 105%	96%	1%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 4%	106 - 107%	99%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	94 - 99%	91%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 106%	100%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	104 - 109%	105%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 7%	101%	99%	1%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	1 - 3%	99 - 108%	98%	1%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 101%	107%	3%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	97 - 99%	107%	1%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	101%	2%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 1%	104%	100%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 1%	99%	101%	0%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	1%	95%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	84%	84%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	91%	94%	7%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 6%	97 - 106%	98%	2%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 2%	104 - 109%	103%	1%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	101 - 102%	102%	5%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 103%	98%	2%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 106%	108%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 6%	92 - 100%	100%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 2%	98 - 109%	96%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 3%	104 - 106%	95%	4%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	103 - 104%	105%	1%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	101 - 104%	105%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 2%	94 - 104%	98%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 4%	103%	93%	4%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 100%	94%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 105%	101%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	106 - 109%	108%	3%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	100%	99%	1%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	102 - 104%	102%	1%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 109%	101%	7%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0 - 1%	104 - 106%	96%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	102 - 105%	97%	2%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	102 - 108%	106%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	96 - 104%	97%	4%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 106%	99%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	1 - 7%	106 - 107%	101%	1%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 3%	96 - 104%	99%	2%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	103%	93%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 4%	100 - 106%	100%	1%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 104%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	94 - 97%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	96 - 106%	102%	1%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 107%	104%	3%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 3%	102%	99%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 7%	106%	105%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 1%	96 - 107%	97%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 4%	103%	95%	2%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 4%	103%	95%	2%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 1%	102 - 104%	97%	2%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	105 - 106%	109%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98 - 106%	98%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	96 - 106%	102%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	106 - 109%	106%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	101%	100%	1%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	1 - 3%	105 - 106%	102%	2%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 106%	100%	1%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 106%	109%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 99%	101%	1%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	1 - 7%	96 - 98%	100%	1%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99%	104%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12:2012.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2016
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821242

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1821242

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1821242

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-190

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 10-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 10-10-2018 al 17-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1191-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP14
CP14
CSJ/E5

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 17/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:05:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	1.4	1.4
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	17.2 ± 2.2	<1.2
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	9.700 ± 1.261	5.400 ± 0.702
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.029 ± 0.008	0.030 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	24.5 ± 3	21.9 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0014 ± 0.001	0.0024 ± 0.001
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	0.0010	<0.0008
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	32.065 ± 4.168	28.900 ± 3.757
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	37.193 ± 0.893	38.540 ± 0.924
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.975 ± 0.127	0.145 ± 0.019
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	486.46 ± 31.25	417.93 ± 24.01
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.039 ± 0.02	0.633 ± 0.047
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0022 ± 0.002	0.0050 ± 0.002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:05:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.041 ± 0.004	0.057 ± 0.005
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00039 ± 0.0002	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	155.848 ± 4.988	116.572 ± 3.321
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00061 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0011 ± 0.0001	0.0005 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.05042 ± 0.00480	0.04954 ± 0.00475
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.04411	0.20045
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	0.1072 ± 0.0084	0.0974 ± 0.0078
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	0.00021 ± 0.00004	<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	0.0353 ± 0.0053	0.0163 ± 0.0024
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	0.0020 ± 0.0009	0.0015 ± 0.0009
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	1.705 ± 0.152	1.936 ± 0.179
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.07181 ± 0.00614	0.12302 ± 0.00941
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	0.01727 ± 0.00225	0.00586 ± 0.00076
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	0.0040 ± 0.0005	0.0040 ± 0.0005
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	8.95 ± 0.33	9.40 ± 0.34
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0068 ± 0.0009	0.0085 ± 0.0011

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:05:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0075 ± 0.002	0.0067 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	0.87 * ± 0.07	2.68 * ± 0.28
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.40 ± 0.05	1.25 ± 0.10
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	189.744 ± 6.674	184.131 ± 6.379
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00305 ± 0.00040	0.00242 ± 0.00031
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	<0.000010
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	0.0306 ± 0.0036	0.0252 ± 0.0032
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	0.065 ± 0.02	0.805 ± 0.061
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	<0.00010	0.00109 ± 0.00014
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0023 ± 0.0003	0.0083 ± 0.0011
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.074 ± 0.01	0.101 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00041 ± 0.00005	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	158.369 ± 5.105	118.541 ± 3.397
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00068 ± 0.00009
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0011 ± 0.0001	0.0007 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.05994 ± 0.00540	0.05529 ± 0.00511
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.11546 ± 0.00892	0.25862 ± 0.01847
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:05:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.1115 ± 0.0087	0.1323 ± 0.0100
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	0.00089 ± 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	0.0897 ± 0.0073	0.0442 ± 0.0044
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	0.0022 ± 0.0003	0.0018 ± 0.0002
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	1.769 ± 0.159	2.287 ± 0.224
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.08194 ± 0.00678	0.14932 ± 0.01112
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	0.01730 ± 0.00225	0.00653 ± 0.00085
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	0.0042 ± 0.0005	0.0044 ± 0.0006
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	9.27 ± 0.34	9.65 ± 0.35
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0089 ± 0.0012	0.0118 ± 0.0015
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0077 ± 0.0010	0.0082 ± 0.0011
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	0.92 * ± 0.07	3.21 * ± 0.36
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.43 ± 0.05	1.50 ± 0.13
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	192.058 ± 6.798	222.354 ± 8.514
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00341 ± 0.00044	0.00270 ± 0.00035
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:05:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	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	0.0310 ± 0.0036	0.0291 ± 0.0035
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CSJ/E5
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0012
Aniones					
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	34.900 ± 0.842

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CSJ/E5
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	1.141 ± 0.092
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	0.0101 ± 0.002
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00017 ± 0.0001
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	0.040 ± 0.004
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	116.366 ± 3.313
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	0.00130 ± 0.00017
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0004 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.04235 ± 0.00430
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.13610
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	0.1167 ± 0.0090
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	0.0513 ± 0.0048
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	0.0012 ± 0.0009
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	2.460 ± 0.248
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.17188 ± 0.01261
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	0.00211 ± 0.00027
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	0.0033 ± 0.0004

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CSJ/E5
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	7.73 ± 0.31
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0087 ± 0.0011
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0058 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	4.75 * ± 0.65
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.22 ± 0.22
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	169.766 ± 5.652
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00152 ± 0.00020
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	0.0301 ± 0.0035
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	1.345 ± 0.112
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	0.0179 ± 0.0023
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00019 ± 0.00002
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	0.069 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00031 ± 0.00004
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	119.983 ± 3.453
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00145 ± 0.00019

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CSJ/E5
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0006 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.04692 ± 0.00458
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.15004 ± 0.01117
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	0.1597 ± 0.0118
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00015 ± 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	0.2332 ± 0.0167
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0012 ± 0.0002
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	2.875 ± 0.308
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.20326 ± 0.01470
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00248 ± 0.00032
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0035 ± 0.0005
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	7.77 ± 0.31
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0115 ± 0.0015
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0060 ± 0.0008
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	5.54 * ± 0.28
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.59 ± 0.27
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	199.282 ± 7.190
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00191 ± 0.00025
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CSJ/E5
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					11:55:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
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	0.0331 ± 0.0037
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	96%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	95%		
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		94 - 98%	104%	4%
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	102%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		92%	111%	3%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		94%	100%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		103%	111%	3%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		105%	106%	0%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		94%	111%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99%	103 - 104%	0 - 1%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		102%	98 - 103%	1 - 2%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99 - 100%	1 - 4%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95%	94 - 97%	1 - 2%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		100%	97 - 101%	2 - 3%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	99%	1 - 4%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 103%	93 - 99%	0 - 2%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0%	96 - 98%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		97 - 100%	103%	0 - 1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		94 - 101%	93 - 96%	0 - 2%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	101%	99%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	96%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 5%	102%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 100%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 107%	96%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 100%	99%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 94%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 2%	99 - 100%	100%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 3%	97 - 104%	101%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 103%	103%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	100%	99%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	91 - 97%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	97%	2%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	98%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 1%	95 - 98%	103%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	101%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 102%	103%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98 - 100%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 106%	103%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	97%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 101%	99%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 99%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 105%	100%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	97 - 99%	99%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	100%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 101%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 4%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	97 - 105%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	93 - 98%	98%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 4%	98 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	97 - 106%	100%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	100%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 102%	100%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 103%	104%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	100%	101%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	100 - 102%	101%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	100%	2%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	100%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 106%	99%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	104%	2%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	0 - 1%	99 - 102%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	109%	109%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 2%	96 - 102%	98%	2%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 102%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	96 - 105%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 108%	97%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 98%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 99%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	99 - 100%	98%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 1%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 104%	100%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 104%	104%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	100%	101%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 4%	97 - 99%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	108%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	99%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	100 - 102%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0 - 8%	103%	97%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 101%	103%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99%	105%	4%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 102%	99%	3%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 7%	96 - 99%	97%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 107%	103%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 100%	98%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 101%	100%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 4%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	97 - 103%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	102 - 103%	100%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	97 - 99%	100%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	100%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 5%	100%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 7%	97 - 99%	105%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	100%	2%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 6%	92%	98%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 6%	92%	98%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 2%	98 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	99 - 102%	99%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 99%	99%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 97%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	100%	100%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	93 - 97%	99%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	97%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 99%	101%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	98 - 99%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	104%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12:2012.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2016
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821296

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1821296

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1821296

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-191

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 10-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 10-10-2018 al 17-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1195-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP4
CP4
DCP4B

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 17/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	CP4
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	11:20:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	8.6 ± 1.1	3.3 ± 0.5
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	5 ± 0.5	6 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	1.800 ± 0.234	1.200 ± 0.156
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.023 ± 0.008	0.021 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	8.0 ± 3	6.0 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	0.0016 ± 0.001
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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	7.733 ± 1.160	6.225 ± 0.934
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	5.210 ± 0.272	6.168 ± 0.287
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.128 ± 0.017	0.073 ± 0.016
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	880.19 ± 91.04	729.01 ± 64.42
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.050 ± 0.02	0.388 ± 0.028
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	0.00153 ± 0.0008	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00357 ± 0.001	0.00143 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0088 ± 0.002	0.0080 ± 0.002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	CP4
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	11:20:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.00037 ± 0.0002	0.00099 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	430.914 ± 25.308	223.227 ± 8.566
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00170 ± 0.00022
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0030 ± 0.0004	0.0014 ± 0.0002
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00949 ± 0.00123	0.01136 ± 0.00148
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00387 ± 0.001	0.03015
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	0.2447 ± 0.0175	0.3049 ± 0.0217
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	0.00060 ± 0.00007	0.00015 ± 0.00004
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	0.0225 ± 0.0034	0.0118 ± 0.0018
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	0.0085 ± 0.0011	0.0050 ± 0.0009
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	1.350 ± 0.113	1.754 ± 0.157
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01623 ± 0.00195	0.18328 ± 0.01336
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	0.00551 ± 0.00072	0.00358 ± 0.00047
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	0.0010 ± 0.0002
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	0.0008 ± 0.001
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.90 ± 0.48	3.38 ± 0.39
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0066 ± 0.0009	0.0054 ± 0.0007

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	CP4
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	11:20:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	1.24 * ± 0.10	5.97 * ± 0.28
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.58 ± 0.05	2.79 ± 0.30
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	30.302 ± 0.742	36.551 ± 0.879
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.05691 ± 0.00521	0.01101 ± 0.00143
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	<0.000010
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	0.0114 ± 0.0014	0.0279 ± 0.0034
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	1.179 ± 0.096	1.772 ± 0.160
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00186 ± 0.00024	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.02624 ± 0.00330	0.00156 ± 0.00020
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0108 ± 0.0014	0.0121 ± 0.0016
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00041 ± 0.00005	0.00116 ± 0.00015
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	453.063 ± 27.603	223.570 ± 8.586
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00184 ± 0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0035 ± 0.0005	0.0015 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00992 ± 0.00129	0.01174 ± 0.00153
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01892 ± 0.00246	0.04092 ± 0.00421
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	CP4
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	11:20:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.5475 ± 0.0397	0.3542 ± 0.0252
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	0.00215 ± 0.00028	0.00020 ± 0.00004
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	0.0383 ± 0.0040	0.0875 ± 0.0071
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	0.0086 ± 0.0011	0.0051 ± 0.0007
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	1.366 ± 0.114	1.805 ± 0.163
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01806 ± 0.00235	0.20252 ± 0.01465
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	0.00603 ± 0.00078	0.00384 ± 0.00050
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	0.0011 ± 0.0002
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	<0.0006	0.0015 ± 0.0002
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.95 ± 0.49	3.41 ± 0.39
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0086 ± 0.0011	0.0074 ± 0.0010
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	1.28 * ± 0.11	6.59 * ± 0.29
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.60 ± 0.05	3.08 ± 0.34
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	33.895 ± 0.820	37.914 ± 0.910
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.07162 ± 0.00613	0.01151 ± 0.00150
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	CP4
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018	10/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:20:00	11:20:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	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	0.0116 ± 0.0014	0.0345 ± 0.0038
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	8.7 ± 1.1
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	5 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	1.600 ± 0.208
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.023 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	8.6 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
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
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	6.150 ± 0.923
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	18.500 ± 0.505
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.175 ± 0.023
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	718.50 ± 62.74
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.075 ± 0.02
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	0.00452 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0093 ± 0.002
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	0.00049 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	369.018 ± 19.416
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	0.0034 ± 0.0004
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00877 ± 0.00114

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00667 ± 0.001
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	0.2651 ± 0.0189
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	0.00139 ± 0.00017
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 ± 0.001
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	0.0080 ± 0.0010
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	1.404 ± 0.118
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01402 ± 0.00168
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	0.00561 ± 0.00073
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	3.45 ± 0.40
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0071 ± 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	1.40 * ± 0.12
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.65 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	29.060 ± 0.716
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.03061 ± 0.00357
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	0.0090 ± 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	1.171 ± 0.095
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01042 ± 0.00135
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0108 ± 0.0014
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00050 ± 0.00007
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	373.272 ± 19.797
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0035 ± 0.0005
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00921 ± 0.00120
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01832 ± 0.00238
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	0.5146 ± 0.0372
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00224 ± 0.00029
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	0.0385 ± 0.0041
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0082 ± 0.0011
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	1.416 ± 0.120
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01556 ± 0.00202
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00575 ± 0.00075
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	3.57 ± 0.42
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0085 ± 0.0011
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.48 * ± 0.13
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.69 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	33.126 ± 0.803
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.03272 ± 0.00370
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	0.0093 ± 0.0011
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B
FECHA DE MUESTREO					10/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	96%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	95%		
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		94 - 98%	104%	4%
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	102%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		92%	111%	3%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		94%	100%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		103%	111%	3%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		105%	106%	0%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		94%	111%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99%	103 - 104%	0 - 1%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		102%	98 - 103%	1 - 2%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99 - 100%	1 - 4%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95%	94 - 97%	1 - 2%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		100%	97 - 101%	2 - 3%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	99%	1 - 4%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 103%	93 - 99%	0 - 2%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0%	96 - 98%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		97 - 100%	103%	0 - 1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		94 - 101%	93 - 96%	0 - 2%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	101%	99%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	96%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 5%	102%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 100%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 107%	96%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 100%	99%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 94%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 2%	99 - 100%	100%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 3%	97 - 104%	101%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 103%	103%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	100%	99%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	91 - 97%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	97%	2%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	98%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 1%	95 - 98%	103%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	101%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 102%	103%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98 - 100%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 106%	103%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	97%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 101%	99%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 99%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 105%	100%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	97 - 99%	99%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	100%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 101%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 4%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	97 - 105%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	93 - 98%	98%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 4%	98 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	97 - 106%	100%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	100%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 102%	100%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 103%	104%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	100%	101%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	100 - 102%	101%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	100%	2%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	100%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 106%	99%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	104%	2%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	0 - 1%	99 - 102%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	105%	104%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 2%	96 - 102%	98%	2%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 102%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	96 - 105%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 108%	97%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 98%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 99%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	99 - 100%	98%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 1%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 104%	100%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 104%	104%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	100%	101%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 4%	97 - 99%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	108%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	99%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	100 - 102%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0 - 8%	103%	97%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 101%	103%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99%	105%	4%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 102%	99%	3%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 7%	96 - 99%	97%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 107%	103%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 100%	98%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 101%	100%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 4%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	97 - 103%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	102 - 103%	100%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	97 - 99%	100%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	100%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 5%	100%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 7%	97 - 99%	105%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	100%	2%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 6%	92%	98%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 6%	92%	98%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 2%	98 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	99 - 102%	99%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 99%	99%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 97%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	100%	100%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	93 - 97%	99%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	97%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 99%	101%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	98 - 99%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	104%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12:2012.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2016
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821301

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1821301

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1821301

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-193

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 11-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 11-10-2018 al 18-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1203-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP12
CP1
CP12
RC

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 18/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	11:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	1.4
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	10.7 ± 1.4	<1.2
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	5 ± 0.5	4 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.950 ± 0.124	0.013 ± 0.004
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.027 ± 0.008	0.054 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	7.2 ± 3	14.2 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	3.670 ± 0.551	0.965 ± 0.145
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	4.353 ± 0.569	0.039 ± 0.005
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.055 ± 0.016	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	976.18 ± 110.32	155.13 ± 4.95
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.044 ± 0.02	2.150 ± 0.206
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	0.00351 ± 0.001	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0165 ± 0.002	0.0643 ± 0.0057

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	11:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00017 ± 0.0001
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	0.00047 ± 0.0002	0.00151 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	484.215 ± 30.996	60.559 ± 1.477
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00059 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0025 ± 0.0003	0.0012 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00271 ± 0.00035	0.00389 ± 0.00051
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00354 ± 0.001	0.00429 ± 0.001
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	0.4042 ± 0.0288	0.2474 ± 0.0177
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	0.00106 ± 0.00013	<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	0.0120 ± 0.0018	0.0375 ± 0.0056
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	0.0075 ± 0.0010	0.0019 ± 0.0009
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	0.955 ± 0.074	1.401 ± 0.118
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00714 ± 0.00086	0.30042 ± 0.02138
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	0.00500 ± 0.00065	<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	0.0015 ± 0.0002
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	0.0329 ± 0.0037
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.75 ± 0.29	2.55 ± 0.26
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0060 ± 0.0008	0.0058 ± 0.0008

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	11:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.97 * ± 0.08	17.33 * ± 0.48
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.45 ± 0.05	8.10 ± 0.32
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	13.630 ± 0.416	5.403 ± 0.275
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.02551 ± 0.00326	0.00126 ± 0.00016
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	0.0008 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0032 ± 0.0008	0.1505 ± 0.0112
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	1.050 ± 0.083	2.209 ± 0.214
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	0.02392 ± 0.00316	0.00615 ± 0.00080
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0169 ± 0.0022	0.0722 ± 0.0062
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00026 ± 0.00003
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00014 ± 0.00005
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	0.012 ± 0.01	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00050 ± 0.00007	0.00176 ± 0.00023
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	552.239 ± 39.081	61.142 ± 1.493
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00069 ± 0.00009
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0027 ± 0.0004	0.0012 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00275 ± 0.00036	0.00390 ± 0.00051
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.02001 ± 0.00292	0.01095 ± 0.00142
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	11:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.4173 ± 0.0298	0.2489 ± 0.0178
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	0.049 ± 0.015
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00161 ± 0.00021	<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	0.0615 ± 0.0055	0.7330 ± 0.0548
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	0.0076 ± 0.0010	0.0023 ± 0.0003
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	0.969 ± 0.076	1.411 ± 0.119
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00876 ± 0.00114	0.34509 ± 0.02455
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	0.00521 ± 0.00068	<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	0.0018 ± 0.0002
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	<0.0006	0.0431 ± 0.0043
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.78 ± 0.29	2.59 ± 0.27
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0062 ± 0.0008	0.0059 ± 0.0008
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	0.98 * ± 0.08	17.42 * ± 0.48
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.46 ± 0.05	8.14 ± 0.32
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	13.706 ± 0.417	5.420 ± 0.275
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.04908 ± 0.00472	0.00142 ± 0.00018
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	0.0010 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					09:30:00	11:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	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	0.0103 ± 0.0012	0.1620 ± 0.0120
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP12	RC
					9230344 N / 777542 E	9230144 N / 777726 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:20:00	09:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	<1.2	
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.013 ± 0.004	
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.033 ± 0.008	
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP12	RC
					9230344 N / 777542 E	9230144 N / 777726 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:20:00	09:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	6.8 ± 3	
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/L	0.025	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	
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	
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.776 ± 0.116	
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.053 ± 0.005	<0.014
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	121.98 ± 3.53	
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	3.455 ± 0.402	2.600 ± 0.268
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	<0.00010	0.00149 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0238 ± 0.0032	0.0280 ± 0.0034
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00020 ± 0.0001	0.00012 ± 0.0001
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	0.00066 ± 0.0002	0.00066 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	36.924 ± 0.887	3.855 ± 0.473
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	0.00079 ± 0.00010	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001	0.0013 ± 0.0002
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00851 ± 0.00111	0.00861 ± 0.00112

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP12	RC
					9230344 N / 777542 E	9230144 N / 777726 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:20:00	09:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.01010 ± 0.00231	0.00555 ± 0.001
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	0.0940 ± 0.0075	0.0399 ± 0.0041
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	0.9555 ± 0.0716	0.1450 ± 0.0108
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	0.0013 ± 0.0009	0.0014 ± 0.0009
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	0.855 ± 0.065	0.200 ± 0.014
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.18248 ± 0.01331	0.04992 ± 0.00477
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	0.0030 ± 0.0004	0.0035 ± 0.0005
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	0.0025 ± 0.001	0.0030 ± 0.001
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.64 ± 0.2	1.25 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0030 ± 0.0004	0.0023 ± 0.0003
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	22.90 * ± 0.59	21.61 * ± 0.56
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	10.70 ± 0.36	10.10 ± 0.35
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	3.805 ± 0.464	1.455 ± 0.124
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00204 ± 0.00027	0.00182 ± 0.00024
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

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP12	RC
					9230344 N / 777542 E	9230144 N / 777726 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:20:00	09:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0009 ± 0.01	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.1042 ± 0.0082	0.1296 ± 0.0098
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	3.588 ± 0.425	2.640 ± 0.273
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	<0.00010	0.00757 ± 0.00098
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0244 ± 0.0032	0.0281 ± 0.0034
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00023 ± 0.00003	0.00012 ± 0.00002
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	0.00067 ± 0.00009	0.00067 ± 0.00009
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	38.112 ± 0.914	3.919 ± 0.485
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00079 ± 0.00010	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001	0.0013 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00874 ± 0.00114	0.00869 ± 0.00113
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01045 ± 0.00136	0.00565 ± 0.00073
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	0.0965 ± 0.0077	0.0412 ± 0.0042
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	1.1164 ± 0.0894	2.5164 ± 0.2558
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP12	RC
					9230344 N / 777542 E	9230144 N / 777726 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:20:00	09:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0014 ± 0.0002	0.0014 ± 0.0002
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	0.871 ± 0.067	0.210 ± 0.015
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.18297 ± 0.01334	0.05669 ± 0.00519
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	0.0034 ± 0.0004	0.0036 ± 0.0005
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	0.0026 ± 0.0003	0.0067 ± 0.0009
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.65 ± 0.2	1.28 ± 0.2
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0033 ± 0.0004	0.0025 ± 0.0003
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	23.09 * ± 0.59	21.66 * ± 0.57
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	10.79 ± 0.37	10.13 ± 0.35
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	3.856 ± 0.474	1.493 ± 0.128
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00224 ± 0.00029	0.00189 ± 0.00025
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	0.0009 ± 0.0002	0.0024 ± 0.0003
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.00007 ± 0.00002	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.1066 ± 0.0084	0.1298 ± 0.0098
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP12	RC
					9230344 N / 777542 E	9230144 N / 777726 E
FECHA DE MUESTREO					11/10/2018	11/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:20:00	09:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	96%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	95%		
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	105 - 109%	0 - 3%
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	102%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		94%	104%	12%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		93%	95%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		100%	106%	2%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		103%	103%	0%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		98%	103%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		102%	102%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		100%	103%	1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		100%	106%	2%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95%	99%	2%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		99%	101%	0%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	99 - 100%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		95 - 100%	99 - 100%	0 - 2%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0%	98 - 101%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		104%	104%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		101%	99%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 8%	93%	99%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 5%	96 - 97%	98%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 8%	102%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 6%	93 - 99%	97%	4%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 99%	99%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 95%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 5%	97 - 99%	102%	2%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 5%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	98 - 102%	100%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	95 - 99%	103%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 5%	95 - 98%	102%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 3%	97 - 99%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 97%	97%	2%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 5%	98%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 2%	95 - 101%	103%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	102%	104%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 6%	99 - 103%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 3%	95 - 103%	103%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	97%	99%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 106%	100%	2%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	100 - 102%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	96 - 97%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 1%	101 - 103%	99%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 4%	97 - 99%	97%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	100%	100%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 7%	101 - 103%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 4%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 6%	97 - 105%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 6%	98 - 101%	98%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 7%	92%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	92%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 7%	98 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	100 - 102%	102%	3%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	100%	3%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 100%	99%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 103%	105%	2%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	100%	99%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 8%	97 - 99%	100%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	98%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 99%	101%	2%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 4%	97 - 99%	98%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 5%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	102%	2%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	0 - 1%	99 - 102%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	99%	99%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	99%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 101%	96%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 102%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 95%	97%	2%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 108%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 99%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	102%	2%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	100%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 1%	97 - 101%	100%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 1%	100 - 103%	105%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 7%	95 - 100%	100%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 107%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	95%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	99%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	98%	97%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 101%	101%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	99%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 102%	103%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 3%	101 - 109%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 103%	105%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 97%	97%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 104%	100%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 104%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	102 - 105%	99%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 99%	99%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	99%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	101%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 101%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 4%	97 - 100%	105%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	100%	2%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	97 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	100 - 102%	100%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 102%	99%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 103%	105%	2%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100%	102%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 1%	97 - 100%	101%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	97%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	101%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 99%	101%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	104%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12:2012.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2016
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1821400

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1821400

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1821400

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-205

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 20-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 20-10-2018 al 27-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1213-2018-YN

Estación de Muestreo
RC
CP1
QPL4
YMW15

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 27/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RC	CP1
					9230144 N / 777726 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:10:00	11:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	47.00 ± 1.13	148.41 ± 4.65
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	2.532 ± 0.258	0.774 ± 0.058
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0363 ± 0.0039	0.0621 ± 0.0055
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00012 ± 0.0001
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	0.00107 ± 0.0002	0.00124 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	9.321 ± 0.340	38.623 ± 0.926
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00051 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001	0.0011 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00985 ± 0.00128	0.00407 ± 0.00053
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00618 ± 0.001	0.00417 ± 0.001
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	0.0806 ± 0.0067	0.2580 ± 0.0184
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	0.1395 ± 0.0104	0.1700 ± 0.0124
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	0.0011 ± 0.0009	0.0019 ± 0.0009
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	0.350 ± 0.025	1.835 ± 0.167

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RC	CP1
					9230144 N / 777726 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:10:00	11:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.04568 ± 0.00451	0.22541 ± 0.01620
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	0.0044 ± 0.0006	0.0020 ± 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	0.0014 ± 0.001	0.0177 ± 0.0023
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.29 ± 0.2	1.68 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0029 ± 0.0004	0.0055 ± 0.0007
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	25.56 * ± 0.64	19.94 * ± 0.53
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	11.95 ± 0.39	9.32 ± 0.34
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	2.424 ± 0.243	5.076 ± 0.270
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00277 ± 0.00036	0.00148 ± 0.00019
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 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.1349 ± 0.0102	0.1040 ± 0.0082
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	3.136 ± 0.349	2.284 ± 0.224
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	0.00708 ± 0.00092	0.00384 ± 0.00050
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0551 ± 0.0051	0.0784 ± 0.0066
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00013 ± 0.00002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RC	CP1
					9230144 N / 777726 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:10:00	11:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00051 ± 0.00007
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	0.00108 ± 0.00014	0.00130 ± 0.00017
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	26.415 ± 0.661	53.627 ± 1.293
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00070 ± 0.00009
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0013 ± 0.0002	0.0014 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01161 ± 0.00151	0.00477 ± 0.00062
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00671 ± 0.00087	0.00632 ± 0.00082
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	0.0999 ± 0.0079	0.3105 ± 0.0221
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	0.050 ± 0.015
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00020 ± 0.00004	<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	1.9522 ± 0.1812	1.0324 ± 0.0814
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	0.0012 ± 0.0002	0.0026 ± 0.0003
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	0.480 ± 0.035	2.498 ± 0.253
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.04859 ± 0.00469	0.23949 ± 0.01715
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	0.00027 ± 0.00004
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	0.0052 ± 0.0007	0.0025 ± 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	0.0020 ± 0.0003	0.0394 ± 0.0041
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.77 ± 0.2	2.29 ± 0.22
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0041 ± 0.0005	0.0072 ± 0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RC	CP1
					9230144 N / 777726 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:10:00	11:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	31.11 * ± 0.76	25.70 * ± 0.65
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	14.54 ± 0.43	12.01 ± 0.39
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	2.655 ± 0.276	5.773 ± 0.281
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00351 ± 0.00046	0.00179 ± 0.00023
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	0.0015 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.1353 ± 0.0102	0.1500 ± 0.0112
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	72.61 ± 1.82	40.40 ± 0.97

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.040 ± 0.02	<0.003
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0429 ± 0.0043	0.0533 ± 0.0050
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	0.00390 ± 0.00051	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	24.021 ± 0.613	33.678 ± 0.815
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	0.0009 ± 0.0001	0.0123 ± 0.0015
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00207 ± 0.00027	0.00141 ± 0.00018
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00226 ± 0.001	<0.00009
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	0.1924 ± 0.0140	0.2504 ± 0.0179
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	0.0345 ± 0.0052	3.7665 ± 0.4148
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	0.0011 ± 0.0009	0.0015 ± 0.0009
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	2.324 ± 0.229	6.529 ± 0.293
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.21154 ± 0.01526	0.80061 ± 0.06055
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	0.00107 ± 0.00014	<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	0.0011 ± 0.0002	0.0007 ± 0.0002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.0087 ± 0.0011	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.20 ± 0.2	2.65 ± 0.27
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0042 ± 0.0005	0.0251 ± 0.0032
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	17.86 * ± 0.49	32.34 * ± 0.79
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	8.35 ± 0.32	15.12 ± 0.44
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	3.098 ± 0.343	7.339 ± 0.307
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00157 ± 0.00020	0.00015 ± 0.00003
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	0.0012 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.1259 ± 0.0096	0.1220 ± 0.0093
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	1.530 ± 0.132	0.751 ± 0.056
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00636 ± 0.00083	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01024 ± 0.00133	0.01448 ± 0.00188
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0515 ± 0.0049	0.1369 ± 0.0103
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00181 ± 0.00024	<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	0.00514 ± 0.00067	0.00022 ± 0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	34.185 ± 0.826	46.451 ± 1.112
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00054 ± 0.00008	0.00057 ± 0.00008

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0012 ± 0.0002	0.0210 ± 0.0030
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00281 ± 0.00037	0.00191 ± 0.00025
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00686 ± 0.00089	0.00237 ± 0.00031
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0051 ± 0.0007
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	0.2106 ± 0.0152	0.6982 ± 0.0519
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	0.365 ± 0.026
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	0.00038 ± 0.00005
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	1.3607 ± 0.1139	51.9950 ± 1.2505
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	0.0015 ± 0.0002	0.0027 ± 0.0004
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	2.850 ± 0.305	10.150 ± 0.354
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.23762 ± 0.01703	0.80362 ± 0.06081
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	0.00137 ± 0.00018	0.00182 ± 0.00024
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	0.0019 ± 0.0002	0.0009 ± 0.0002
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	0.2027 ± 0.0147	0.0085 ± 0.0011
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.72 ± 0.2	2.80 ± 0.30
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0063 ± 0.0008	0.0324 ± 0.0037
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	25.36 * ± 0.64	41.84 * ± 1.00
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	11.85 ± 0.38	19.56 ± 0.53
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	3.501 ± 0.410	7.719 ± 0.313
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00297 ± 0.00039	0.00028 ± 0.00004
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.0121 ± 0.0016	0.0059 ± 0.0008
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000117 ± 0.00004	0.000054 ± 0.00004
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0027 ± 0.0004
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	0.2443 ± 0.0175	0.1686 ± 0.0124
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

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
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98%	100%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		100 - 101%	99 - 105%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	100%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	97%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 102%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 96%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 95%	97%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 102%	101%	2%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 99%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 103%	102%	2%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 101%	100%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 103%	104%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	100%	101%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 105%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 105%	95%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	98%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 5%	99 - 100%	101%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 99%	101%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 103%	102%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 105%	105%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 97%	97%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 104%	100%	2%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 99%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 103%	99%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 101%	104%	1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 100%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	99%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 105%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	105%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98 - 101%	97%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	100%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	100%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	98 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 107%	102%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	93 - 95%	97%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 99%	101%	2%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	103 - 109%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99%	100%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 100%	100%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	93 - 105%	98%	1%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	99%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	102%	1%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	95%	95%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	99%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 100%	98%	2%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 98%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 95%	97%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 99%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 98%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	99%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	102 - 106%	100%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	99 - 103%	103%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	95%	102%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	92 - 99%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 102%	97%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 106%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	98%	97%	0%

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

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
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 101%	101%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 102%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	102 - 104%	102%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 1%	95 - 98%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	103 - 109%	105%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 97%	97%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 100%	100%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93 - 95%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	103 - 105%	99%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 99%	99%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	92 - 93%	99%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	101%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 101%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	97 - 105%	107%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	97%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	93%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	93%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	98 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 105%	100%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	102 - 105%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 101%	101%	2%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	101 - 103%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99%	100%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 1%	97 - 100%	100%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	100%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	98%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 103%	101%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	104%	3%

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

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)2014
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1822118

Matriz: AGUA SUBTERRÁNEA

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822231

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-208

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 22-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 22-10-2018 al 29-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1227-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP6

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 29/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822231

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6
					9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					22/10/2018
HORA DE MUESTREO					17:45:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	0.8 ± 0.1
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	4 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0061 ± 0.001
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.047 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	0.00204 ± 0.0008
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00227 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0154 ± 0.002
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	0.00153 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	145.455 ± 4.516
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	0.0008 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00155 ± 0.00020
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00818 ± 0.001
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	0.7442 ± 0.0557
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	0.0065 ± 0.001
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	0.0080 ± 0.0010
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822231

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6
					9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					22/10/2018
HORA DE MUESTREO					17:45:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	5.250 ± 0.272
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01277 ± 0.00153
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	0.00499 ± 0.00065
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	1.53 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0123 ± 0.0016
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	3.20 * ± 0.36
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.50 ± 0.13
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	18.753 ± 0.510
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00662 ± 0.00086
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	0.0101 ± 0.0012
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	1.754 ± 0.157
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00227 ± 0.00030
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01026 ± 0.00133
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0265 ± 0.0033

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822231

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6
					9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					22/10/2018
HORA DE MUESTREO					17:45:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00192 ± 0.00025
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	149.598 ± 4.702
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00160 ± 0.00021
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.02777 ± 0.00340
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	0.7641 ± 0.0574
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00149 ± 0.00019
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	0.2459 ± 0.0176
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0084 ± 0.0011
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	7.828 ± 0.315
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01412 ± 0.00184
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00515 ± 0.00067
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	1.55 ± 0.2
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0127 ± 0.0017

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822231

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6
					9227352 N / 769631 E
FECHA DE MUESTREO					22/10/2018
HORA DE MUESTREO					17:45:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	4.07 * ± 0.51
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.90 ± 0.17
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	18.831 ± 0.511
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00792 ± 0.00103
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	0.0242 ± 0.0032
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822231

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
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108%	104%	1%
Turbidez	NTU	0.2	<0.2	2%	100%		
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		100 - 105%	100%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 1%	100%	99%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	97%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 102%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	93 - 95%	95%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 101%	99%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 95%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 103%	100%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 101%	100%	2%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	95 - 103%	104%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	95 - 100%	100%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 99%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 104%	97%	2%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 1%	98%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 2%	95 - 103%	101%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 106%	104%	2%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 8%	96 - 99%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 1%	95 - 103%	105%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97%	96%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	98 - 102%	98%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 97%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 105%	100%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	97 - 99%	99%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 102%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	95 - 99%	101%	2%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 100%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	101 - 103%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 4%	97 - 105%	104%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	93 - 98%	100%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 8%	92%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 8%	92%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 5%	98 - 101%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 108%	100%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	93 - 97%	97%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 102%	101%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	103 - 104%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	99%	100%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 7%	97 - 100%	101%	2%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	100%	2%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98%	98%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	98 - 102%	101%	2%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 2%	99 - 100%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	102%	0%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	0%	97%		
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	104%	104%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 1%	100%	99%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	96%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 102%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	93 - 95%	94%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 99%	101%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 95%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	99%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 1%	101 - 102%	100%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 1%	100 - 103%	103%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 100%	100%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 99%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	97%	2%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	99%	0%

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822231

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
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	98%	97%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 101%	103%	2%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 102%	104%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 1%	99%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 103%	105%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 100%	97%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 98%	98%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 98%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 105%	99%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 101%	98%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 103%	96%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	101%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 101%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	97 - 105%	105%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98 - 101%	97%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	102%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	102%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	95 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 100%	99%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	94 - 97%	97%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 105%	99%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	102 - 103%	105%	2%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	109%	99%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 1%	100 - 101%	99%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	97%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	101%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 99%	98%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	102%	0%

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822231

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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)2014
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

Ultima Revisión Julio 2015

REPORTE DE EQUIPOS
MA1822231

Matriz: **AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL**

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Turbidez	Turbidímetro	HACH/2100P	MAC-054-T	Análisis	IV18-0136	May-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-211

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 23-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 23-10-2018 al 30-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1233-2018-YN

Observación : SE RECEPCIONO MUESTRAS CON DIRIMENCIA PARA LAS ESTACIONES:
-CP3; METALES TOTALES.
-DCP3; METALES TOTALES y METALES DISUELTOS

Estación de Muestreo
CP3 / DDRG
EDRG
DCP3
QSH2/CP6
DCP6
ESP-5 LQ

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 30/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3 / DDRG	EDRG
					9220685 N / 772108 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:30:00	11:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	5.5 ± 0.7	
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.750 ± 0.098	
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.031 ± 0.008	
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	<4.5	
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/L	0.025	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	0.0021	
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0037 ± 0.001	
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0029	0.0036
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	2.022 ± 0.303	3.248 ± 0.487
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	1.662 ± 0.147	
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.048 ± 0.016	
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	410.12 ± 23.24	420.30 ± 24.24
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	13.0	
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	2.0	
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.023 ± 0.02	<0.003
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	<0.00010	0.00108 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0349 ± 0.0038	0.0304 ± 0.0036

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3 / DDRG	EDRG
					9220685 N / 772108 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:30:00	11:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.00039 ± 0.0002	0.00328 ± 0.00043
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	173.431 ± 5.834	153.311 ± 4.871
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	0.00030 ± 0.00008	0.00035 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009 ± 0.0001	0.0010 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00328 ± 0.00043	0.00301 ± 0.00039
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00574 ± 0.001	0.00640 ± 0.001
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	0.6954 ± 0.0516	0.7549 ± 0.0566
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	0.00015 ± 0.00004	0.00031 ± 0.00004
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	0.0420 ± 0.0063	<0.0013
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	0.0070 ± 0.0009	0.0083 ± 0.0011
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	3.875 ± 0.477	4.170 ± 0.533
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.08257 ± 0.00682	0.07542 ± 0.00637
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	0.00379 ± 0.00049	0.00345 ± 0.00045
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	0.0008 ± 0.0002	0.0008 ± 0.0002
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.15 ± 0.21	3.80 ± 0.46
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0104 ± 0.0014	0.0100 ± 0.0013

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3 / DDRG	EDRG
					9220685 N / 772108 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:30:00	11:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	6.18 * ± 0.29	5.57 * ± 0.28
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.89 ± 0.31	2.60 ± 0.27
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	7.405 ± 0.308	9.105 ± 0.336
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00601 ± 0.00078	0.00944 ± 0.00123
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	<0.000010
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	0.0257 ± 0.0033	0.0243 ± 0.0032
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	0.618 ± 0.045	0.427 ± 0.031
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	0.00309 ± 0.00040	0.00236 ± 0.00031
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0391 ± 0.0041	0.0411 ± 0.0042
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00046 ± 0.00006	0.00387 ± 0.00050
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	174.692 ± 5.897	169.944 ± 5.661
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00046 ± 0.00008	0.00046 ± 0.00008
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0011 ± 0.0001	0.0010 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00351 ± 0.00046	0.00324 ± 0.00042
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01272 ± 0.00165	0.01061 ± 0.00138
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3 / DDRG	EDRG
					9220685 N / 772108 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:30:00	11:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.8004 ± 0.0605	0.7858 ± 0.0593
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	0.00033 ± 0.00004	0.00047 ± 0.00006
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	0.2275 ± 0.0163	0.1012 ± 0.0080
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	0.0073 ± 0.0009	0.0089 ± 0.0012
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	3.950 ± 0.491	4.225 ± 0.544
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.08980 ± 0.00728	0.08450 ± 0.00694
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	0.00404 ± 0.00053	0.00367 ± 0.00048
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	0.0010 ± 0.0002	0.0009 ± 0.0002
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.70 ± 0.28	3.87 ± 0.48
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0107 ± 0.0014	0.0104 ± 0.0014
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	6.35 * ± 0.29	5.70 * ± 0.28
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.97 ± 0.32	2.66 ± 0.28
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	8.435 ± 0.325	9.327 ± 0.340
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00903 ± 0.00117	0.00957 ± 0.00124
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3 / DDRG	EDRG
					9220685 N / 772108 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:30:00	11:15:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					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	0.0306 ± 0.0036	0.0280 ± 0.0034
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP3	QSH2/CP6
					9223059 N / 771301 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:50:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	8.6 ± 1.1	
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	4 ± 0.5	8 ± 0.5
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.780 ± 0.101	
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.039 ± 0.008	
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP3	QSH2/CP6
					9223059 N / 771301 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:50:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	<4.5	
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/L	0.025	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	0.0027	
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0044 ± 0.001	
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0035	0.0025
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	3.113 ± 0.467	5.968 ± 0.895
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.937 ± 0.073	
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.060 ± 0.016	
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	340.09 ± 16.93	315.61 ± 14.95
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.043 ± 0.02	0.033 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	0.00104 ± 0.0008	0.00103 ± 0.0008
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00168 ± 0.001	0.00189 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0173 ± 0.0021	0.0253 ± 0.0032
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	0.00117 ± 0.0002	0.00141 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	130.034 ± 3.857	50.904 ± 1.223
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	0.0009 ± 0.0001	0.0007 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00092 ± 0.00012	0.00160 ± 0.00021

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP3	QSH2/CP6
					9223059 N / 771301 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:50:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00360 ± 0.001	0.00510 ± 0.001
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	0.7799 ± 0.0588	0.3504 ± 0.0249
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	0.00133 ± 0.00016	<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	0.0080 ± 0.0012	0.0035 ± 0.001
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	0.0086 ± 0.0011	0.0044 ± 0.0009
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	4.555 ± 0.610	3.955 ± 0.492
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00947 ± 0.00114	0.04063 ± 0.00419
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	0.00454 ± 0.00059	0.00472 ± 0.00061
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	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.90 ± 0.48	1.95 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0106 ± 0.0014	0.0093 ± 0.0012
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	1.95 * ± 0.18	3.23 * ± 0.36
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.91 ± 0.07	1.51 ± 0.13
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	5.303 ± 0.273	4.578 ± 0.615
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00702 ± 0.00091	0.00533 ± 0.00069
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

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP3	QSH2/CP6
					9223059 N / 771301 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:50:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	<0.000010
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	0.0135 ± 0.0016	0.0135 ± 0.0016
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	1.427 ± 0.121	1.649 ± 0.145
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00117 ± 0.00015	0.00108 ± 0.00014
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00692 ± 0.00090	0.00656 ± 0.00085
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0220 ± 0.0030	0.0308 ± 0.0036
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00126 ± 0.00016	0.00156 ± 0.00020
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	139.089 ± 4.239	51.118 ± 1.228
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009 ± 0.0001	0.0007 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00098 ± 0.00013	0.00201 ± 0.00026
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01475 ± 0.00192	0.03714 ± 0.00398
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	0.8026 ± 0.0607	0.5104 ± 0.0368
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	0.00205 ± 0.00027	0.00044 ± 0.00006
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	0.1232 ± 0.0094	0.2639 ± 0.0188
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP3	QSH2/CP6
					9223059 N / 771301 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:50:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0091 ± 0.0012	0.0051 ± 0.0007
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	4.659 ± 0.632	4.125 ± 0.524
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01132 ± 0.00147	0.04667 ± 0.00457
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	0.00460 ± 0.00060	0.00489 ± 0.00064
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	<0.0006
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	<0.0006	0.0012 ± 0.0002
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.07 ± 0.51	2.38 ± 0.24
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0111 ± 0.0014	0.0103 ± 0.0013
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	2.03 * ± 0.19	4.11 * ± 0.52
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.95 ± 0.07	1.92 ± 0.18
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	5.402 ± 0.275	6.077 ± 0.286
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00723 ± 0.00094	0.00582 ± 0.00076
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0139 ± 0.0017	0.0325 ± 0.0037
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP3	QSH2/CP6
					9223059 N / 771301 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:50:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	ESP-5 LQ
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:50:00	17:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	9 ± 0.5	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0034	0.0017
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050		2.878 ± 0.432
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03		97.01 ± 2.61
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.038 ± 0.02	0.028 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	0.00089 ± 0.0008	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00230 ± 0.001	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0190 ± 0.0023	0.0393 ± 0.0041
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	0.00154 ± 0.00020	0.00194 ± 0.00025

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	ESP-5 LQ
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:50:00	17:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	36.912 ± 0.887	150.553 ± 4.745
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	0.0008 ± 0.0001	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00085 ± 0.00011	0.00516 ± 0.00067
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00227 ± 0.001	0.03953
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	0.7549 ± 0.0566	0.3004 ± 0.0214
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	0.00059 ± 0.00007	<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	0.0020 ± 0.001	0.0275 ± 0.0041
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	0.0083 ± 0.0011	0.0010 ± 0.0009
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	4.511 ± 0.601	3.523 ± 0.414
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01013 ± 0.00122	0.17606 ± 0.01288
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	0.00455 ± 0.00059	0.00444 ± 0.00058
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	0.0019 ± 0.0002
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	4.04 ± 0.51	2.55 ± 0.26
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0103 ± 0.0013	0.0039 ± 0.0005
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	1.65 * ± 0.15	10.49 * ± 0.36
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.77 ± 0.06	4.90 ± 0.68
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	9.880 ± 0.350	7.000 ± 0.301

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	ESP-5 LQ
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:50:00	17:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00656 ± 0.00085	0.00035 ± 0.00005
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	0.0007 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0102 ± 0.0012	0.0625 ± 0.0056
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	2.905 ± 0.313	0.606 ± 0.044
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00099 ± 0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01046 ± 0.00136	0.00180 ± 0.00023
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0206 ± 0.0030	0.0529 ± 0.0050
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.011 ± 0.01	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00164 ± 0.00021	0.00202 ± 0.00026
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	42.874 ± 1.025	151.334 ± 4.780
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00030 ± 0.00008
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009 ± 0.0001	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00127 ± 0.00017	0.00572 ± 0.00074
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.02730 ± 0.00337	0.13223 ± 0.01001
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	0.7735 ± 0.0582	0.3166 ± 0.0225
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	0.00151 ± 0.00020	0.00031 ± 0.00004

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	ESP-5 LQ
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:50:00	17:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.2577 ± 0.0184	0.2611 ± 0.0186
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	0.0087 ± 0.0011	0.0012 ± 0.0002
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	4.662 ± 0.632	3.864 ± 0.475
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01365 ± 0.00177	0.19141 ± 0.01390
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	0.00474 ± 0.00062	0.00452 ± 0.00059
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	0.0022 ± 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	<0.0006	0.0010 ± 0.0002
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.11 ± 0.52	2.72 ± 0.29
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0105 ± 0.0014	0.0040 ± 0.0005
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	2.00 * ± 0.19	11.81 * ± 0.38
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.93 ± 0.07	5.52 ± 0.28
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	9.913 ± 0.350	7.143 ± 0.303
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00684 ± 0.00089	0.00039 ± 0.00005
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	0.0008 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0147 ± 0.0018	0.1268 ± 0.0097

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	ESP-5 LQ
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					23/10/2018	23/10/2018
HORA DE MUESTREO					16:50:00	17:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	104%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	97%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	98%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108%	104%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		96 - 99%	101%	2%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		103%	100%	3%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		101%	102%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		102%	90%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99%	100 - 102%	0 - 1%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		104%	99%	2%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		98%	97 - 101%	2 - 3%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95%	97 - 98%	1 - 3%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98 - 102%	100 - 102%	0 - 8%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		100 - 102%	94 - 99%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		101%	97%	3%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	101%	1%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	4%	99 - 101%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		100 - 102%	103 - 109%	1 - 2%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99%	96%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	99%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	104 - 109%	96%	3%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 100%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 95%	96%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 99%	99%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 99%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	92 - 100%	100%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	1 - 5%	97 - 101%	100%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 1%	95 - 103%	103%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 100%	100%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 99%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 104%	97%	2%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 1%	98%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	1 - 2%	101 - 107%	101%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 107%	101%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 104%	102%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96 - 98%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 103%	105%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 99%	97%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	100%	2%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	98 - 100%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 100%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 105%	99%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 101%	99%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 97%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	100%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	91 - 103%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	97 - 105%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	100%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	98 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 104%	100%	3%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	100%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 99%	99%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 103%	102%	2%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	105%	101%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 101%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	98%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 104%	99%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 100%	101%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	90 - 100%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	104%	2%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	0%	97%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	97%	97%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	99%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	96%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 102%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 96%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 95%	97%	2%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 109%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 99%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	100%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	100 - 102%	103%	2%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 1%	100 - 103%	105%	2%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 100%	100%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 97%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	97%	2%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	98%	97%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100 - 103%	103%	2%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 108%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 102%	104%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 2%	99%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 103%	105%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 97%	97%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 102%	100%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 109%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	102 - 105%	99%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 109%	97%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	91 - 102%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	100%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	101%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	98%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	102 - 105%	105%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98 - 102%	97%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	103%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	103%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	98 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 100%	101%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 100%	100%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	93 - 98%	100%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	103 - 106%	105%	2%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	91%	100%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 102%	102%	2%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	97%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 106%	98%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 102%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 102%	104%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	98%	99%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822270

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1822270

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1822270

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-205

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 20-10-2018

Fecha de Ejecución : Del 20-10-2018 al 27-10-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1213-2018-YN

Estación de Muestreo
RC
CP1
QPL4
YMW15

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 27/10/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RC	CP1
					9230144 N / 777726 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:10:00	11:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	47.00 ± 1.13	148.41 ± 4.65
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	2.532 ± 0.258	0.774 ± 0.058
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0363 ± 0.0039	0.0621 ± 0.0055
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00012 ± 0.0001
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	0.00107 ± 0.0002	0.00124 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	9.321 ± 0.340	38.623 ± 0.926
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00051 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001	0.0011 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00985 ± 0.00128	0.00407 ± 0.00053
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00618 ± 0.001	0.00417 ± 0.001
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	0.0806 ± 0.0067	0.2580 ± 0.0184
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	0.1395 ± 0.0104	0.1700 ± 0.0124
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	0.0011 ± 0.0009	0.0019 ± 0.0009
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	0.350 ± 0.025	1.835 ± 0.167

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RC	CP1
					9230144 N / 777726 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:10:00	11:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.04568 ± 0.00451	0.22541 ± 0.01620
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	0.0044 ± 0.0006	0.0020 ± 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	0.0014 ± 0.001	0.0177 ± 0.0023
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.29 ± 0.2	1.68 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0029 ± 0.0004	0.0055 ± 0.0007
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	25.56 * ± 0.64	19.94 * ± 0.53
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	11.95 ± 0.39	9.32 ± 0.34
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	2.424 ± 0.243	5.076 ± 0.270
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00277 ± 0.00036	0.00148 ± 0.00019
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 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.1349 ± 0.0102	0.1040 ± 0.0082
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	3.136 ± 0.349	2.284 ± 0.224
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	0.00708 ± 0.00092	0.00384 ± 0.00050
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0551 ± 0.0051	0.0784 ± 0.0066
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00013 ± 0.00002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RC	CP1
					9230144 N / 777726 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:10:00	11:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00051 ± 0.00007
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	0.00108 ± 0.00014	0.00130 ± 0.00017
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	26.415 ± 0.661	53.627 ± 1.293
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00070 ± 0.00009
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0013 ± 0.0002	0.0014 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01161 ± 0.00151	0.00477 ± 0.00062
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00671 ± 0.00087	0.00632 ± 0.00082
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	0.0999 ± 0.0079	0.3105 ± 0.0221
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	0.050 ± 0.015
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00020 ± 0.00004	<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	1.9522 ± 0.1812	1.0324 ± 0.0814
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	0.0012 ± 0.0002	0.0026 ± 0.0003
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	0.480 ± 0.035	2.498 ± 0.253
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.04859 ± 0.00469	0.23949 ± 0.01715
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	0.00027 ± 0.00004
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	0.0052 ± 0.0007	0.0025 ± 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	0.0020 ± 0.0003	0.0394 ± 0.0041
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.77 ± 0.2	2.29 ± 0.22
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0041 ± 0.0005	0.0072 ± 0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RC	CP1
					9230144 N / 777726 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					10:10:00	11:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	31.11 * ± 0.76	25.70 * ± 0.65
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	14.54 ± 0.43	12.01 ± 0.39
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	2.655 ± 0.276	5.773 ± 0.281
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00351 ± 0.00046	0.00179 ± 0.00023
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	0.0015 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.1353 ± 0.0102	0.1500 ± 0.0112
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	72.61 ± 1.82	40.40 ± 0.97

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.040 ± 0.02	<0.003
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0429 ± 0.0043	0.0533 ± 0.0050
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	0.00390 ± 0.00051	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	24.021 ± 0.613	33.678 ± 0.815
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	0.0009 ± 0.0001	0.0123 ± 0.0015
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00207 ± 0.00027	0.00141 ± 0.00018
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00226 ± 0.001	<0.00009
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	0.1924 ± 0.0140	0.2504 ± 0.0179
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	0.0345 ± 0.0052	3.7665 ± 0.4148
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	0.0011 ± 0.0009	0.0015 ± 0.0009
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	2.324 ± 0.229	6.529 ± 0.293
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.21154 ± 0.01526	0.80061 ± 0.06055
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	0.00107 ± 0.00014	<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	0.0011 ± 0.0002	0.0007 ± 0.0002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.0087 ± 0.0011	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.20 ± 0.2	2.65 ± 0.27
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0042 ± 0.0005	0.0251 ± 0.0032
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	17.86 * ± 0.49	32.34 * ± 0.79
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	8.35 ± 0.32	15.12 ± 0.44
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	3.098 ± 0.343	7.339 ± 0.307
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00157 ± 0.00020	0.00015 ± 0.00003
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	0.0012 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.1259 ± 0.0096	0.1220 ± 0.0093
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	1.530 ± 0.132	0.751 ± 0.056
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00636 ± 0.00083	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01024 ± 0.00133	0.01448 ± 0.00188
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0515 ± 0.0049	0.1369 ± 0.0103
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00181 ± 0.00024	<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	0.00514 ± 0.00067	0.00022 ± 0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	34.185 ± 0.826	46.451 ± 1.112
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00054 ± 0.00008	0.00057 ± 0.00008

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0012 ± 0.0002	0.0210 ± 0.0030
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00281 ± 0.00037	0.00191 ± 0.00025
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00686 ± 0.00089	0.00237 ± 0.00031
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0051 ± 0.0007
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	0.2106 ± 0.0152	0.6982 ± 0.0519
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	0.365 ± 0.026
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	0.00038 ± 0.00005
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	1.3607 ± 0.1139	51.9950 ± 1.2505
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	0.0015 ± 0.0002	0.0027 ± 0.0004
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	2.850 ± 0.305	10.150 ± 0.354
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.23762 ± 0.01703	0.80362 ± 0.06081
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	0.00137 ± 0.00018	0.00182 ± 0.00024
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	0.0019 ± 0.0002	0.0009 ± 0.0002
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	0.2027 ± 0.0147	0.0085 ± 0.0011
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.72 ± 0.2	2.80 ± 0.30
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0063 ± 0.0008	0.0324 ± 0.0037
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	25.36 * ± 0.64	41.84 * ± 1.00
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	11.85 ± 0.38	19.56 ± 0.53
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	3.501 ± 0.410	7.719 ± 0.313
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00297 ± 0.00039	0.00028 ± 0.00004
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QPL4	YMW15
					9230250 N / 776124 E	
FECHA DE MUESTREO					20/10/2018	20/10/2018
HORA DE MUESTREO					12:15:00	16:10:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.0121 ± 0.0016	0.0059 ± 0.0008
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000117 ± 0.00004	0.000054 ± 0.00004
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0027 ± 0.0004
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	0.2443 ± 0.0175	0.1686 ± 0.0124
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

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
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98%	100%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		100 - 101%	99 - 105%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	100%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	97%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 102%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 96%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 95%	97%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 102%	101%	2%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 99%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 103%	102%	2%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 101%	100%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 103%	104%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	100%	101%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 105%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 105%	95%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	98%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 5%	99 - 100%	101%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 99%	101%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 103%	102%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 105%	105%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 97%	97%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 104%	100%	2%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 99%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 103%	99%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 101%	104%	1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 100%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	99%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 105%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	105%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98 - 101%	97%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	100%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	100%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	98 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 107%	102%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	93 - 95%	97%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 99%	101%	2%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	103 - 109%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99%	100%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 100%	100%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	93 - 105%	98%	1%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	99%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	102%	1%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	95%	95%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	99%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 100%	98%	2%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 98%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 95%	97%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 99%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 98%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	99%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	102 - 106%	100%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	99 - 103%	103%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	95%	102%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	92 - 99%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 102%	97%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 106%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	98%	97%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

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
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 101%	101%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 102%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	102 - 104%	102%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 1%	95 - 98%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	103 - 109%	105%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 97%	97%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 100%	100%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93 - 95%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	103 - 105%	99%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 99%	99%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	92 - 93%	99%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 100%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	101%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 101%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	97 - 105%	107%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	97%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	93%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	93%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	98 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 105%	100%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	102 - 105%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 101%	101%	2%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	101 - 103%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99%	100%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 1%	97 - 100%	100%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	100%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	98%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 103%	101%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	104%	3%

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1822118

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)2014
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1822118

Matriz: AGUA SUBTERRÁNEA

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-223

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 05-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 05-11-2018 al 14-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1262-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP12
CP1

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 14/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					05/11/2018	05/11/2018
HORA DE MUESTREO					13:50:00	15:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	2.8	2.1
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	12.8 ± 1.7	<1.2
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	3 ± 1
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	3.200 ± 0.416	<0.010
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.024 ± 0.008	0.017 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	10.6 ± 3	4.7 ± 3
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	9.728 ± 1.265	0.417 ± 0.063
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	20.176 ± 0.537	0.043 ± 0.005
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.315 ± 0.041	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	177.70 ± 6.05	93.14 ± 2.47
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.201 ± 0.02	1.319 ± 0.110
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	0.00238 ± 0.001	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0022 ± 0.002	0.0462 ± 0.0045

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					05/11/2018	05/11/2018
HORA DE MUESTREO					13:50:00	15:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.047 ± 0.005	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00143 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	44.483 ± 1.064	27.579 ± 0.685
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00044 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0008 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.01483 ± 0.00193	0.00403 ± 0.00052
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.01145 ± 0.00240	0.00427 ± 0.001
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	0.0751 ± 0.0063	0.2813 ± 0.0200
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	0.00039 ± 0.00005	<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	0.0020 ± 0.001	0.0320 ± 0.0048
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	0.0014 ± 0.0009	0.0016 ± 0.0009
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	0.402 ± 0.029	1.411 ± 0.119
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00857 ± 0.00103	0.18325 ± 0.01336
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	0.00277 ± 0.00036	<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	0.0024 ± 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	0.0324 ± 0.0037
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.58 ± 0.26	1.38 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0030 ± 0.0004	0.0066 ± 0.0009

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					05/11/2018	05/11/2018
HORA DE MUESTREO					13:50:00	15:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0030 ± 0.002	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	0.86 * ± 0.07	23.90 * ± 0.61
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.40 ± 0.05	11.17 ± 0.37
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	80.286 ± 2.055	5.477 ± 0.276
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00404 ± 0.00053	0.00171 ± 0.00022
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	0.0017 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	<0.0026	0.1948 ± 0.0141
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	0.431 ± 0.031	1.430 ± 0.121
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	0.00271 ± 0.00035	0.00278 ± 0.00036
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0030 ± 0.0004	0.0482 ± 0.0047
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00026 ± 0.00003
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	0.051 ± 0.01	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00151 ± 0.00020
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	44.778 ± 1.071	28.013 ± 0.694
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00053 ± 0.00008
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0003 ± 0.0001	0.0008 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01506 ± 0.00196	0.00418 ± 0.00054
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.13499 ± 0.01019	0.00448 ± 0.00058
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					05/11/2018	05/11/2018
HORA DE MUESTREO					13:50:00	15:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.0769 ± 0.0065	0.2910 ± 0.0207
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	0.00039 ± 0.00005	<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	0.0497 ± 0.0048	0.6018 ± 0.0440
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	0.0015 ± 0.0002	0.0021 ± 0.0003
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	0.411 ± 0.029	1.449 ± 0.123
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00995 ± 0.00129	0.18624 ± 0.01356
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	0.00297 ± 0.00039	<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	0.0026 ± 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	<0.0006	0.0389 ± 0.0041
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.93 ± 0.32	1.42 ± 0.2
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0032 ± 0.0004	0.0068 ± 0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0031 ± 0.0004	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.09 * ± 0.09	24.12 * ± 0.61
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.51 ± 0.05	11.28 ± 0.37
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	81.368 ± 2.089	5.882 ± 0.283
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00503 ± 0.00065	0.00218 ± 0.00028
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	0.0018 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP12	CP1
					9230836 N / 778361 E	9231330 N / 776437 E
FECHA DE MUESTREO					05/11/2018	05/11/2018
HORA DE MUESTREO					13:50:00	15:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	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	0.0045 ± 0.0008	0.1972 ± 0.0143
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	1%	98%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	103%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	100%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		99%	90%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		102%	102%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		107%	103%	0%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		97%	99%	0%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		96%	90%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		98%	105%	2%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		102%	103%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		94%	99%	4%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		92%	95%	1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98%	95%	8%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	100 - 105%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	100 - 106%	0 - 5%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99 - 100%	0 - 5%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	1%	101 - 103%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		94 - 97%	98 - 103%	1 - 3%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99 - 107%	93 - 94%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 8%	102%	99%	2%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 8%	100 - 102%	93%	1%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	100 - 102%	102%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	91 - 102%	101%	1%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	96 - 102%	95%	3%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 7%	97 - 102%	99%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 2%	92 - 96%	101%	5%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 6%	101 - 109%	100%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 6%	104 - 105%	98%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	98 - 102%	101%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	104 - 105%	103%	3%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 5%	98 - 102%	103%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 8%	97 - 101%	98%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 1%	97 - 101%	96%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	103 - 105%	101%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 5%	102 - 105%	108%	4%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 4%	100%	97%	2%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 8%	97 - 99%	100%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 109%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	99 - 100%	101%	1%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 7%	101 - 105%	98%	1%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 6%	100 - 105%	106%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	98 - 106%	92%	5%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100%	101%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 8%	106 - 107%	101%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	95 - 97%	98%	2%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 6%	102 - 105%	99%	3%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 6%	100 - 103%	98%	4%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 106%	100%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 7%	95 - 103%	99%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 8%	101 - 106%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	96 - 105%	103%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	102%	102%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 5%	93 - 106%	103%	1%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 3%	100 - 104%	94%	3%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 8%	100%	95%	1%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 8%	100%	94%	1%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 6%	102 - 105%	97%	1%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	100 - 107%	97%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 104%	95%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 106%	96%	1%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 104%	100%	1%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	97%	101%	2%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 4%	100 - 106%	95%	1%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	100 - 104%	95%	1%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	100 - 105%	98%	3%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	100 - 105%	96%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 8%	104%	98%	3%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 3%	100 - 109%	98%	1%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	3%	97%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	118%	118%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	102%	97%	2%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	92 - 99%	95%	1%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 8%	97 - 104%	102%	1%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	102 - 104%	99%	1%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 107%	98%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 101%	100%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 1%	92 - 97%	99%	4%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 2%	94 - 96%	104%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 4%	100 - 105%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 2%	99 - 105%	101%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 2%	105 - 106%	102%	1%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	102 - 104%	103%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 4%	101 - 103%	99%	1%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 109%	100%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 100%	102%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 4%	100 - 107%	99%	5%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0 - 5%	100%	97%	1%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 6%	102 - 108%	103%	1%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	105 - 109%	109%	4%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	99 - 108%	91%	1%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 5%	101 - 107%	99%	1%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 105%	104%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 7%	98 - 104%	92%	8%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 100%	101%	1%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 2%	106 - 107%	100%	1%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 8%	101%	97%	1%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 2%	103%	99%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	100 - 106%	98%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 106%	100%	1%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	98 - 103%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	98 - 106%	100%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 5%	102 - 105%	103%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	101%	97%	2%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 5%	103 - 106%	104%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 1%	94 - 99%	98%	1%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 7%	100%	98%	3%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	100%	98%	3%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 2%	91 - 105%	100%	2%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 6%	97%	99%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	94 - 97%	97%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	96 - 97%	98%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 99%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	104%	98%	1%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 5%	96 - 97%	98%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 97%	97%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	103 - 106%	110%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	95 - 97%	98%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 8%	92 - 96%	94%	1%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 5%	97 - 99%	101%	0%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15		0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15		0%			

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823187

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823187

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823187

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-224

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 06-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 06-11-2018 al 15-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1293-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP9

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 15/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9
					9227803 N / 780498 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	2.8
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	240.4 ± 31.3
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	2.100 ± 0.273
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.018 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	7.3 ± 1.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
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
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	4.645 ± 0.697
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	11.038 ± 0.370
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.213 ± 0.028
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	371.26 ± 19.62
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.201 ± 0.02
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	0.00139 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0078 ± 0.002

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9
					9227803 N / 780498 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	0.076 ± 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	163.705 ± 5.358
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	0.0011 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00996 ± 0.00129
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.01281 ± 0.00248
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	0.3308 ± 0.0235
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	0.00027 ± 0.00004
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	0.0036 ± 0.0009
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	0.526 ± 0.038
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01151 ± 0.00138
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	0.00309 ± 0.00040
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	2.80 ± 0.30
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0049 ± 0.0006

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9
					9227803 N / 780498 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0026 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.23 * ± 0.10
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.58 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	66.719 ± 1.649
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.01862 ± 0.00242
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	0.0034 ± 0.0008
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	0.858 ± 0.066
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00758 ± 0.00099
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0079 ± 0.0010
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.081 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00020 ± 0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	174.014 ± 5.863
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0011 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01126 ± 0.00146
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.06264 ± 0.00557
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9
					9227803 N / 780498 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.3653 ± 0.0260
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00086 ± 0.00011
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	0.0486 ± 0.0047
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0040 ± 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	0.562 ± 0.041
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01380 ± 0.00179
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00322 ± 0.00042
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0007 ± 0.0002
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	3.92 ± 0.49
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0053 ± 0.0007
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0027 ± 0.0004
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.28 * ± 0.11
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.60 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	71.921 ± 1.800
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.02498 ± 0.00323
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP9
					9227803 N / 780498 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:35:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
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	0.0224 ± 0.0031
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	102%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	104%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		97%	106%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		93%	97%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		107%	103%	0%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		97%	98%	0%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		98%	103%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		101 - 103%	99 - 100%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		101 - 102%	103 - 104%	0 - 1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95 - 97%	97 - 99%	0 - 1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		99 - 102%	97 - 100%	0 - 1%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	100 - 105%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	100 - 106%	0 - 5%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99 - 100%	0 - 5%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0%	96 - 101%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		94 - 103%	93 - 95%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99 - 107%	93 - 94%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	102%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	2 - 5%	95 - 98%	97%	1%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	6%	102%	102%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	5%	95 - 100%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	94 - 95%	96%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 99%	101%	1%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 98%	99%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	101%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	6%	98 - 99%	96%	3%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	98 - 100%	102%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2 - 4%	96 - 103%	105%	1%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	2%	96 - 100%	101%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 98%	99%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	97%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	101%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	102%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	3%	97%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	1 - 4%	96 - 100%	102%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 100%	100%	1%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 102%	104%	1%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	7%	99%	98%	1%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 103%	105%	1%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 4%	96 - 98%	98%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98%	100%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	5%	100 - 101%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	8%	98%	97%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 98%	103%	4%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	6%	98%	94%	1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 98%	98%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 99%	101%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	98 - 99%	101%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 4%	101 - 102%	103%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	4%	99%	99%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	3 - 8%	98 - 104%	105%	1%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	99%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	6%	96%	97%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	6%	96%	97%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	6 - 8%	97 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1%	98 - 100%	102%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	99%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	98 - 99%	101%	1%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	98 - 102%	104%	1%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	99%	92%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	1 - 4%	98 - 99%	101%	1%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	99%	1%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107 - 108%	103%	2%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98%	100%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	3 - 4%	98 - 99%	100%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	98 - 102%	104%	1%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	2%	104%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	116%	115%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	101%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	2%	96 - 100%	96%	1%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102%	102%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	8%	95 - 99%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	95%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 99%	100%	1%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 98%	100%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	8%	100 - 103%	100%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	3%	98 - 99%	99%	6%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	100 - 101%	101%	1%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	3%	99 - 103%	104%	1%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	1%	99 - 100%	100%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	1%	97 - 98%	99%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 103%	96%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	100%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	102%	101%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97%	94%	1%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	99 - 101%	101%	1%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 103%	99%	1%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	100 - 102%	103%	1%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99%	98%	1%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	103%	104%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	4%	97 - 99%	97%	1%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 100%	99%	1%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 101%	98%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	4%	98 - 99%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 99%	102%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	3%	99 - 100%	94%	1%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 100%	97%	1%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	99 - 100%	100%	1%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 100%	100%	1%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	101 - 102%	103%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	99%	99%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	100 - 105%	104%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98 - 100%	98%	1%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	95%	98%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	95%	98%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	7%	97 - 99%	97%	1%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	2%	100%	101%	1%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98 - 100%	98%	1%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 100%	100%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 103%	103%	1%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	100%	99%	1%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	2%	100%	100%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 100%	98%	1%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 100%	99%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 100%	99%	1%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	4%	98 - 99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 102%	103%	1%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15		0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15		0%			

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823377

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada: La muestra llegó preservada a Laboratorio.
La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823377

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-226

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 06-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 06-11-2018 al 15-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1298-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP10
DCP11
CP11
QHCAR
LQMW16

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 15/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP10	DCP11
					9225435 N / 778768 E	9225000 N / 777012 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	09:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	1.4
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	11.7 ± 1.5	12.1 ± 1.6
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	2.700 ± 0.351	3.400 ± 0.442
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.029 ± 0.008	0.034 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	8.6 ± 1.5	8.0 ± 1.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	5.228 ± 0.784	8.948 ± 1.342
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	11.750 ± 0.382	19.744 ± 0.529
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.253 ± 0.033	0.336 ± 0.044
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	312.80 ± 14.73	154.13 ± 4.91
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.153 ± 0.02	0.101 ± 0.02
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	0.00242 ± 0.001	0.00151 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0061 ± 0.002	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP10	DCP11
					9225435 N / 778768 E	9225000 N / 777012 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	09:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.011 ± 0.002	0.059 ± 0.005
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	125.175 ± 3.659	34.261 ± 0.828
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	0.0009 ± 0.0001	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.01035 ± 0.00135	0.01682 ± 0.00219
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00871 ± 0.001	0.01571 ± 0.00266
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	0.2055 ± 0.0148	0.0514 ± 0.0049
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	0.00053 ± 0.00006	0.00036 ± 0.00004
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	<0.0013
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	0.0032 ± 0.0009	<0.0003
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	0.539 ± 0.039	0.449 ± 0.032
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00916 ± 0.00110	0.01618 ± 0.00194
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	0.00301 ± 0.00039	0.00282 ± 0.00037
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 ± 0.0002	0.0007 ± 0.0002
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.82 ± 0.30	3.54 ± 0.42
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0043 ± 0.0006	0.0030 ± 0.0004

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP10	DCP11
					9225435 N / 778768 E	9225000 N / 777012 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	09:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0027 ± 0.002	0.0030 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.19 * ± 0.10	1.13 * ± 0.09
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.56 ± 0.05	0.53 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	62.671 ± 1.535	93.590 ± 2.488
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.01356 ± 0.00176	0.00130 ± 0.00017
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	<0.000010
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	<0.0026	<0.0026
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	0.954 ± 0.074	0.322 ± 0.023
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	0.00846 ± 0.00110	0.00251 ± 0.00033
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0077 ± 0.0010	0.0024 ± 0.0003
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.013 ± 0.01	0.118 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00021 ± 0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	132.479 ± 3.959	38.309 ± 0.919
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0011 ± 0.0001	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01246 ± 0.00162	0.01788 ± 0.00232
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.10834 ± 0.00846	0.10306 ± 0.00813
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP10	DCP11
					9225435 N / 778768 E	9225000 N / 777012 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	09:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.2748 ± 0.0196	0.0529 ± 0.0050
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	0.00089 ± 0.00012	0.00103 ± 0.00013
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	0.1399 ± 0.0105	0.0509 ± 0.0048
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	0.0035 ± 0.0005	<0.0003
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	0.622 ± 0.046	0.521 ± 0.038
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01402 ± 0.00182	0.01908 ± 0.00248
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	0.00396 ± 0.00051	0.00304 ± 0.00040
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	0.0009 ± 0.0002	0.0009 ± 0.0002
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	<0.0006	0.0011 ± 0.0002
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.22 ± 0.36	4.05 ± 0.51
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0048 ± 0.0006	0.0031 ± 0.0004
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0029 ± 0.0004	0.0031 ± 0.0004
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.61 * ± 0.14	1.26 * ± 0.10
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.75 ± 0.06	0.59 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	66.077 ± 1.631	99.366 ± 2.688
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.01738 ± 0.00226	0.00150 ± 0.00020
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	0.0007 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP10	DCP11
					9225435 N / 778768 E	9225000 N / 777012 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:00:00	09:30:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
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	0.0075 ± 0.0009	0.0046 ± 0.0008
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP11	QHCAR
						9225884 N / 778958 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:15:00	11:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	2.8	
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	1.8 ± 0.5	
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	1.100 ± 0.143	
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.017 ± 0.008	
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP11	QHCAR
						9225884 N / 778958 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:15:00	11:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	5.3 ± 1.5	
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/L	0.025	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	
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	
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	7.439 ± 1.116	
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	0.028 ± 0.008	
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	17.895 ± 0.494	<0.014
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.004 ± 0.016	
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	133.95 ± 4.02	
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.117 ± 0.02	0.382 ± 0.027
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0188 ± 0.0023	0.0640 ± 0.0057
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00016 ± 0.0001
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	0.018 ± 0.002	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	37.783 ± 0.907	5.926 ± 0.283
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	0.0005 ± 0.0001	0.0003 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.01199 ± 0.00156	0.00322 ± 0.00042

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP11	QHCAR
						9225884 N / 778958 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:15:00	11:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.02498	0.01053 ± 0.00234
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	0.0816 ± 0.0068	0.1222 ± 0.0094
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	0.0293 ± 0.0044	0.0958 ± 0.0076
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
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.472 ± 0.034	0.213 ± 0.015
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.06689 ± 0.00583	0.05234 ± 0.00492
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	0.00120 ± 0.00016	<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	0.0010 ± 0.0002
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	0.0007 ± 0.001
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.65 ± 0.27	1.28 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0037 ± 0.0005	0.0028 ± 0.0004
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0020 ± 0.002	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	4.23 * ± 0.54	33.72 * ± 0.82
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.98 ± 0.18	15.76 ± 0.45
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	71.302 ± 1.782	6.807 ± 0.298
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00480 ± 0.00062	0.00018 ± 0.00003
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP11	QHCAR
						9225884 N / 778958 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:15:00	11:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0016 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0119 ± 0.0014	0.0186 ± 0.0022
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	0.219 ± 0.02	0.515 ± 0.037
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	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0191 ± 0.0025	0.0655 ± 0.0057
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00016 ± 0.00002
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	0.051 ± 0.01	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	40.286 ± 0.964	5.986 ± 0.284
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0005 ± 0.0001	0.0003 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01203 ± 0.00156	0.00331 ± 0.00043
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.02867 ± 0.00345	0.01077 ± 0.00140
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	0.0840 ± 0.0069	0.1292 ± 0.0098
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	0.2736 ± 0.0195	0.2282 ± 0.0164
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP11	QHCAR
						9225884 N / 778958 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:15:00	11:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
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	0.475 ± 0.034	0.215 ± 0.015
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.06974 ± 0.00601	0.05658 ± 0.00519
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	0.00158 ± 0.00021	<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 ± 0.0002	0.0012 ± 0.0002
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	<0.0006	0.0008 ± 0.0002
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.33 ± 0.38	1.43 ± 0.2
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0038 ± 0.0005	0.0031 ± 0.0004
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0021 ± 0.0004	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	4.36 * ± 0.57	35.23 * ± 0.85
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.04 ± 0.19	16.47 ± 0.47
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	75.806 ± 1.917	7.077 ± 0.302
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00507 ± 0.00066	0.00021 ± 0.00003
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	0.0017 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0125 ± 0.0015	0.0216 ± 0.0030
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP11	QHCAR
						9225884 N / 778958 E
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018	06/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:15:00	11:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	7 ± 1
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.103 ± 0.013
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.049 ± 0.005
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	<0.03
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	0.00624 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0600 ± 0.0054

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	16.280 ± 0.464
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	0.2763 ± 0.0197
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	0.765 ± 0.2
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	3.2343 ± 0.3340
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	3.728 ± 0.450
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.22808 ± 0.01638
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	0.00016 ± 0.00014
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	2.47 ± 0.25
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0045 ± 0.0006

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	47.23 * ± 1.13
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	22.08 ± 0.57
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	10.527 ± 0.361
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	0.0036 ± 0.01
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	0.0101 ± 0.0012
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	0.056 ± 0.02
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00734 ± 0.00095
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0819 ± 0.0068
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	17.358 ± 0.484
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	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.2861 ± 0.0204
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	1.095 ± 0.087
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	4.7352 ± 0.6479
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	3.801 ± 0.464
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.24079 ± 0.01724
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00018 ± 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	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0008 ± 0.0002
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.28 ± 0.37
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0047 ± 0.0006
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	49.54 * ± 1.19
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	23.16 ± 0.60
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	11.007 ± 0.369
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	0.0048 ± 0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16
FECHA DE MUESTREO					06/11/2018
HORA DE MUESTREO					16:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
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	0.0559 ± 0.0051
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL MA1823386

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	1%	101%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	100%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	104%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		97%	106%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		93%	97%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		107%	103%	0%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		97%	98%	0%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		98%	103%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		101 - 103%	99 - 100%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		98%	97%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		101 - 102%	103 - 104%	0 - 1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95 - 97%	97 - 99%	0 - 1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		99 - 102%	97 - 100%	0 - 1%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	100 - 105%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	100 - 106%	0 - 5%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99 - 100%	0 - 5%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0%	96 - 101%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		94 - 103%	93 - 95%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99 - 107%	93 - 94%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	102%	100%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 8%	92 - 99%	101%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	100 - 104%	103%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	94 - 98%	101%	1%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	92 - 93%	98%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 97%	105%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 8%	91 - 95%	100%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 3%	98 - 106%	103%	3%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 7%	96 - 98%	100%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 5%	99 - 108%	106%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 8%	96 - 100%	105%	1%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 6%	98 - 110%	103%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 8%	101%	99%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	93 - 101%	101%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	104 - 105%	101%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 7%	100 - 101%	102%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	100%	99%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	99 - 100%	104%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	102 - 105%	98%	5%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	100 - 109%	100%	1%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 5%	97%	99%	1%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 7%	95 - 100%	106%	1%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	95 - 99%	99%	2%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 97%	101%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	98 - 106%	106%	1%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 5%	101 - 106%	100%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	102 - 104%	104%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	99 - 101%	99%	7%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 99%	96%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	98 - 106%	101%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 104%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 4%	98 - 105%	103%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 6%	102%	97%	3%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 8%	106 - 109%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	94 - 99%	101%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 6%	100%	101%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 6%	100%	101%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 7%	96 - 105%	97%	1%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 4%	102 - 106%	103%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	104 - 106%	101%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 94%	104%	6%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	104 - 106%	108%	1%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	101%	100%	1%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 7%	103 - 106%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	99 - 107%	98%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107 - 109%	103%	6%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	98 - 100%	102%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 7%	104%	99%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	102 - 106%	103%	1%

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

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
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	2%	104%		
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	107%	107%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 6%	102%	102%	1%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 8%	102 - 106%	106%	5%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	94 - 104%	104%	1%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	2 - 6%	102 - 105%	99%	1%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	93%	94%	2%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 97%	98%	2%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 1%	100 - 103%	99%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	98 - 99%	99%	2%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	1 - 4%	104 - 105%	100%	2%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 1%	97 - 99%	100%	2%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 101%	103%	1%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	95 - 98%	96%	2%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 3%	101 - 107%	99%	1%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 99%	94%	2%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 102%	95%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 7%	98 - 100%	106%	4%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	100%	99%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 99%	100%	2%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	91%	3%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 100%	101%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 2%	104 - 105%	100%	1%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 2%	99 - 101%	102%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 8%	95 - 104%	107%	9%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 97%	97%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	106 - 107%	101%	1%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 7%	96 - 97%	97%	1%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 105%	98%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 3%	99 - 102%	98%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 97%	96%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 4%	95 - 98%	97%	2%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 106%	102%	1%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 105%	100%	2%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 4%	102%	99%	2%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 6%	103 - 109%	105%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 1%	96 - 97%	97%	2%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 6%	100%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 6%	100%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 4%	93 - 105%	103%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 8%	97 - 98%	99%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	96 - 97%	97%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	97%	98%	2%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 101%	102%	2%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	98%	93%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 7%	97 - 98%	98%	2%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 97%	97%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 106%	102%	6%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97%	98%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 6%	91 - 98%	100%	1%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 100%	101%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15		0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15		0%			

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823386

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823386

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUBTERRÁNEA

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823386

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-228

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 07-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 07-11-2018 al 17-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1304-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP5
DCP8
CP5

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 17/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP5	DCP8
					9224014 N / 775976 E	9227372 N / 778988 E
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018	07/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:45:00	09:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	11.3 ± 1.5	13.6 ± 1.8
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	4 ± 1	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	3.400 ± 0.442	2.800 ± 0.364
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.017 ± 0.008	0.021 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	9.3 ± 1.5	8.1 ± 1.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	0.0475 ± 0.0043	<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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	9.280 ± 1.206	4.847 ± 0.727
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	11.612 ± 0.380	10.931 ± 0.368
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.262 ± 0.034	0.218 ± 0.028
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	475.98 ± 30.08	333.96 ± 16.42
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.089 ± 0.02	0.224 ± 0.02
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	0.00166 ± 0.001	0.00376 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0100 ± 0.002	0.0089 ± 0.002

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP5	DCP8
					9224014 N / 775976 E	9227372 N / 778988 E
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018	07/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:45:00	09:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	159.279 ± 5.148	119.983 ± 3.453
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	0.0016 ± 0.0002	0.0012 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.01660 ± 0.00216	0.01031 ± 0.00134
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00650 ± 0.001	0.00592 ± 0.001
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	0.2467 ± 0.0176	0.1904 ± 0.0138
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	0.00046 ± 0.00006	0.00063 ± 0.00008
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	0.0180 ± 0.0027	0.0198 ± 0.0030
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	0.0048 ± 0.0009	0.0039 ± 0.0009
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	1.062 ± 0.084	0.682 ± 0.051
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.02151 ± 0.00301	0.01419 ± 0.00170
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	0.00568 ± 0.00074	0.00293 ± 0.00038
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	0.0012 ± 0.0002	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	4.14 ± 0.53	3.29 ± 0.37
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0055 ± 0.0007	0.0039 ± 0.0005

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP5	DCP8
					9224014 N / 775976 E	9227372 N / 778988 E
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018	07/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:45:00	09:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0034 ± 0.002	0.0026 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.27 * ± 0.10	0.96 * ± 0.07
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.59 ± 0.05	0.45 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	96.614 ± 2.592	75.832 ± 1.917
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.02266 ± 0.00308	0.01748 ± 0.00227
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	<0.000010
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	0.0037 ± 0.0008	0.0027 ± 0.0008
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	1.248 ± 0.102	1.279 ± 0.106
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	0.01010 ± 0.00131	0.00923 ± 0.00120
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0119 ± 0.0015	0.0097 ± 0.0013
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.075 ± 0.01	0.078 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00025 ± 0.00003	0.00020 ± 0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	166.066 ± 5.472	128.195 ± 3.782
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0017 ± 0.0002	0.0014 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.01808 ± 0.00235	0.01107 ± 0.00144
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.06458 ± 0.00569	0.09764 ± 0.00778
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP5	DCP8
					9224014 N / 775976 E	9227372 N / 778988 E
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018	07/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:45:00	09:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.3103 ± 0.0221	0.2415 ± 0.0173
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	0.00085 ± 0.00011	0.00091 ± 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	0.0414 ± 0.0042	0.0514 ± 0.0049
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	0.0050 ± 0.0007	0.0040 ± 0.0005
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	1.068 ± 0.085	0.693 ± 0.051
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.02691 ± 0.00335	0.01539 ± 0.00200
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	0.00626 ± 0.00081	0.00305 ± 0.00040
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	0.0014 ± 0.0002	0.0007 ± 0.0002
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.43 ± 0.58	3.33 ± 0.38
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0060 ± 0.0008	0.0046 ± 0.0006
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0038 ± 0.0005	0.0029 ± 0.0004
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.44 * ± 0.12	1.64 * ± 0.14
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.67 ± 0.05	0.77 ± 0.06
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	96.935 ± 2.603	78.061 ± 1.986
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.02646 ± 0.00332	0.02212 ± 0.00305
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	0.0009 ± 0.0002	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP5	DCP8
					9224014 N / 775976 E	9227372 N / 778988 E
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018	07/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:45:00	09:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
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	0.0091 ± 0.0011	0.0049 ± 0.0008
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	9.0 ± 1.2
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	5 ± 1
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	3.500 ± 0.455
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.024 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	10.1 ± 1.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
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
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	8.740 ± 1.311
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	12.370 ± 0.393
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.230 ± 0.030
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	449.71 ± 27.25
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.042 ± 0.02
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	0.0113 ± 0.002
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	0.00024 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	152.658 ± 4.841
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	0.0015 ± 0.0002
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.01889 ± 0.00246

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.01122 ± 0.00238
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	0.2461 ± 0.0176
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	0.00052 ± 0.00006
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	0.0155 ± 0.0023
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	0.0044 ± 0.0009
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	1.251 ± 0.103
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.04467 ± 0.00444
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	0.00574 ± 0.00075
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	0.0016 ± 0.0002
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	4.22 ± 0.54
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0055 ± 0.0007
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0036 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.73 * ± 0.15
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.81 ± 0.06
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	107.849 ± 2.992
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.02035 ± 0.00294
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	0.0110 ± 0.0013
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	1.365 ± 0.114
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01029 ± 0.00134
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0147 ± 0.0019
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.072 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00027 ± 0.00004
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	163.854 ± 5.365
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0017 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.02068 ± 0.00296
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.08399 ± 0.00691
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	0.3231 ± 0.0230
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00086 ± 0.00011
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	0.1021 ± 0.0081
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0051 ± 0.0007
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	1.294 ± 0.107
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.05333 ± 0.00498
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00641 ± 0.00083
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0018 ± 0.0002
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	5.07 ± 0.27
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0065 ± 0.0008
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0042 ± 0.0005
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	2.15 * ± 0.21
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.00 ± 0.08
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	111.166 ± 3.115
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.02465 ± 0.00321
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	0.0170 ± 0.0020
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP5
FECHA DE MUESTREO					07/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL MA1823439

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	1%	101%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	100%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	104%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108%	104%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		97%	104%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		107%	103%	0%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		98%	100%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		104%	90%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		101 - 103%	99 - 100%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		101 - 102%	103 - 104%	0 - 1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95 - 97%	97 - 99%	0 - 1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		99 - 102%	97 - 100%	0 - 1%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	100%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	104 - 109%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		100 - 101%	99 - 100%	0 - 4%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	4 - 7%	99 - 100%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		94%	99%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99%	94 - 104%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	4 - 8%	102%	101%	5%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	97 - 106%	99%	1%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 104%	103%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 105%	100%	1%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	91 - 93%	98%	3%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	104%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	100 - 103%	99%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	101 - 109%	100%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	1 - 2%	104 - 105%	99%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	102 - 106%	100%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	104 - 105%	104%	1%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	3 - 5%	97 - 104%	99%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 3%	103%	98%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 108%	98%	2%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 100%	101%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 6%	99 - 100%	103%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	1 - 2%	100%	94%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 4%	99 - 102%	103%	2%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 104%	92%	5%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	102 - 104%	100%	2%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 105%	101%	3%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 7%	102 - 105%	103%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 106%	99%	3%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 106%	99%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2 - 3%	106 - 107%	101%	4%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 6%	98 - 101%	98%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 102%	104%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	100 - 106%	98%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 106%	100%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 5%	101 - 104%	100%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 7%	107%	103%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	102%	100%	5%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	2 - 3%	102 - 106%	105%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98 - 106%	98%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	100%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	1 - 8%	98 - 105%	97%	2%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 8%	98 - 99%	99%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	99 - 106%	101%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 106%	108%	3%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	99 - 101%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 7%	101%	99%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 106%	100%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 106%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	106 - 108%	98%	1%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	104 - 105%	99%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	104%	96%	3%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 6%	104 - 106%	108%	0%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	1%	101%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	107%	107%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%	99%	1%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	97 - 106%	99%	1%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	100 - 104%	103%	1%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 8%	102 - 105%	99%	1%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 103%	98%	2%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 102%	102%	1%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	100 - 103%	100%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	101 - 109%	104%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 7%	104 - 105%	99%	1%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	102 - 109%	101%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	101 - 104%	102%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	1 - 4%	102 - 104%	99%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	1 - 8%	101 - 109%	98%	1%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 109%	98%	2%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 98%	102%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3 - 8%	94 - 102%	104%	4%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	100%	99%	1%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 6%	102 - 103%	100%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 104%	94%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	101 - 104%	97%	1%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	104 - 105%	94%	4%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	105 - 109%	104%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 104%	96%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 106%	101%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	2 - 6%	106 - 107%	100%	1%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 3%	103 - 104%	96%	1%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	91 - 103%	104%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	107 - 109%	108%	2%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 99%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	100%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101%	100%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107%	104%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 4%	102%	98%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	102 - 106%	104%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 106%	98%	1%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	3 - 6%	100%	93%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	3 - 6%	100%	93%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	1 - 2%	101 - 105%	98%	1%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	102 - 106%	93%	8%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	99 - 106%	103%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 99%	105%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	104 - 106%	103%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	101%	103%	5%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	98 - 106%	105%	3%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 106%	98%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	101 - 106%	104%	4%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 100%	102%	1%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	1 - 5%	104%	99%	1%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	104 - 105%	107%	0%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15		0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15		0%			

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823439

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823439

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823439

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-230

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 08-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 08-11-2018 al 19-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1319-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP6
CP6

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 19/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	CP6
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					08/11/2018	08/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:15:00	12:05:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	18.3
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	8.9 ± 1.2	37.0 ± 4.8
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	4 ± 1	19 ± 2
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.520 ± 0.068	0.088 ± 0.011
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	<0.010	0.047 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	5.0 ± 1.5	4.6 ± 1.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.872 ± 0.131	0.666 ± 0.100
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	0.032 ± 0.008	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.428 ± 0.031	0.267 ± 0.019
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	0.020 ± 0.016
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	572.38 ± 41.65	77.20 ± 1.96
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	4.5
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.166 ± 0.02	0.145 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	0.00115 ± 0.0008	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00242 ± 0.001	0.00190 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0306 ± 0.0036	0.0628 ± 0.0056

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	CP6
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					08/11/2018	08/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:15:00	12:05:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.00096 ± 0.0002	0.00032 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	240.197 ± 9.610	40.099 ± 0.960
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	0.0015 ± 0.0002	0.0003 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00057 ± 0.00007	0.00038 ± 0.00007
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00302 ± 0.001	0.00981 ± 0.001
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	0.9049 ± 0.0697	0.2004 ± 0.0145
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	0.00061 ± 0.00007	<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	0.0525 ± 0.0049	0.0945 ± 0.0076
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	0.0150 ± 0.0020	0.0023 ± 0.0009
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	4.255 ± 0.550	2.447 ± 0.246
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01227 ± 0.00147	0.00558 ± 0.00067
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	0.01010 ± 0.00131	0.00280 ± 0.00036
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	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	5.25 ± 0.27	2.39 ± 0.24
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0173 ± 0.0022	0.0055 ± 0.0007

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	CP6
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					08/11/2018	08/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:15:00	12:05:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	1.94 * ± 0.18	15.87 * ± 0.46
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.90 ± 0.07	7.42 ± 0.31
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	7.878 ± 0.316	7.000 ± 0.301
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00849 ± 0.00110	0.00085 ± 0.00011
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	0.0021 ± 0.01
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0072 ± 0.0009	0.0051 ± 0.0008
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	1.167 ± 0.094	1.319 ± 0.110
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00218 ± 0.00028	0.00119 ± 0.00015
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00676 ± 0.00088	0.00502 ± 0.00065
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0316 ± 0.0036	0.0721 ± 0.0062
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00020 ± 0.00005
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	0.00103 ± 0.00013	0.00063 ± 0.00008
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	250.232 ± 10.255	45.825 ± 1.096
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00096 ± 0.00012
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0016 ± 0.0002	0.0006 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00076 ± 0.00010	0.00155 ± 0.00020
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01323 ± 0.00172	0.01812 ± 0.00236
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	CP6
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					08/11/2018	08/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:15:00	12:05:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.9529 ± 0.0741	0.2232 ± 0.0160
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	0.00088 ± 0.00011	0.00037 ± 0.00005
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	0.0759 ± 0.0064	1.0793 ± 0.0859
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	0.0155 ± 0.0020	0.0031 ± 0.0004
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	4.289 ± 0.556	2.557 ± 0.262
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01267 ± 0.00165	0.11671 ± 0.00900
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	0.01046 ± 0.00136	0.00311 ± 0.00040
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	<0.0006
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	<0.0006	0.0090 ± 0.0012
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	5.29 ± 0.27	2.64 ± 0.27
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0176 ± 0.0023	0.0066 ± 0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0023 ± 0.0004	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	2.01 * ± 0.19	19.03 * ± 0.52
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.94 ± 0.07	8.90 ± 0.33
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	7.906 ± 0.316	7.074 ± 0.302
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00854 ± 0.00111	0.00115 ± 0.00015
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	0.0139 ± 0.0018
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	0.000053 ± 0.00004

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP6	CP6
					9227352 N / 769631 E	
FECHA DE MUESTREO					08/11/2018	08/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:15:00	12:05:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	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	0.0020 ± 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	0.0189 ± 0.0023	0.0315 ± 0.0036
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	1%	99%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	98%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	98%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108%	90%	0%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		107%	103%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		99 - 103%	101 - 104%	1 - 3%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		96%	103%	0%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		97%	96%	2%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		98 - 100%	101 - 102%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		100%	103%	1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		97 - 100%	98 - 103%	0 - 4%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		90 - 97%	97 - 99%	0 - 8%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98 - 102%	92 - 101%	0 - 9%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	103 - 105%	0 - 3%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99 - 100%	0 - 1%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0 - 9%	95 - 99%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		96 - 105%	94 - 96%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99%	94 - 104%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	100%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	98%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	92 - 99%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	93 - 95%	97%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	94 - 98%	98%	1%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 99%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	99%	102%	2%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 1%	91 - 101%	100%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 1%	103 - 109%	105%	2%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 106%	100%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 3%	96 - 104%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	97%	2%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 100%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	95%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 2%	95 - 100%	100%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 103%	98%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0 - 1%	102 - 106%	105%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 101%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 103%	105%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97%	96%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 102%	100%	2%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	98 - 100%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 99%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 105%	99%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	101 - 107%	99%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 104%	99%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	103 - 107%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	99 - 105%	107%	3%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 102%	97%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	98 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	94 - 100%	102%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	93 - 97%	100%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 109%	100%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0 - 1%	101 - 103%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	92%	100%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 1%	97 - 99%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 107%	100%	2%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	102 - 103%	101%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	94 - 103%	98%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	96 - 98%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 1%	97 - 102%	104%	2%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	0 - 1%	100 - 102%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	105%	105%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 6%	100%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 102%	98%	3%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 2%	98 - 102%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 2%	95 - 97%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	93 - 95%	97%	2%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	98 - 99%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 99%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	99%	99%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	94 - 98%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 1%	101 - 102%	103%	2%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 4%	95 - 103%	105%	2%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 5%	95 - 100%	102%	2%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 7%	96 - 97%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	94%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	99%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	100 - 102%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0 - 3%	98%	97%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 101%	101%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 99%	101%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	102%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 1%	99%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0 - 3%	99 - 103%	105%	2%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 97%	96%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 101%	100%	2%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	98 - 100%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 99%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 1%	102 - 105%	100%	7%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	97 - 98%	101%	2%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	99%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	95 - 99%	102%	2%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	97 - 99%	100%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	101 - 103%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	100%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	97 - 105%	107%	2%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	93 - 97%	100%	2%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 7%	92%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	92%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 7%	98 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 4%	97 - 100%	101%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	99%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 99%	99%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	101 - 103%	105%	3%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	100%	99%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 4%	100 - 102%	99%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	97%	100%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	98%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 99%	101%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0 - 1%	97 - 100%	102%	0%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15		0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15		0%			

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823597

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823597

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823597

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-238

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 09-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 09-11-2018 al 20-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1322-2018-YN

Estación de Muestreo
CP10

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 20/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10
					9224460 N / 780760 E
FECHA DE MUESTREO					09/11/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	11.2
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	18.4 ± 2.4
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	38 ± 3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.190 ± 0.025
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.060 ± 0.009
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	<4.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
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
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	1.735 ± 0.260
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	1.719 ± 0.153
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.031 ± 0.016
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	102.44 ± 2.80
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.070 ± 0.02
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	0.00131 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0401 ± 0.0042

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10
					9224460 N / 780760 E
FECHA DE MUESTREO					09/11/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	42.801 ± 1.024
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	0.0005 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00279 ± 0.00036
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00824 ± 0.001
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	0.2790 ± 0.0199
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	0.0820 ± 0.0068
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	1.945 ± 0.180
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.05986 ± 0.00539
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	0.00112 ± 0.00015
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	1.81 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0048 ± 0.0006

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10
					9224460 N / 780760 E
FECHA DE MUESTREO					09/11/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	23.02 * ± 0.59
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	10.76 ± 0.36
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	18.500 ± 0.505
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00150 ± 0.00020
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 ± 0.01
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	0.0028 ± 0.0008
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	2.150 ± 0.206
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00125 ± 0.00016
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01061 ± 0.00138
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0862 ± 0.0071
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00010 ± 0.00005
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	0.025 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	64.259 ± 1.579
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00056 ± 0.00008
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0007 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00521 ± 0.00068
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.25146 ± 0.01798
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10
					9224460 N / 780760 E
FECHA DE MUESTREO					09/11/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.4624 ± 0.0332
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	0.059 ± 0.015
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00055 ± 0.00007
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	5.7951 ± 0.2812
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0014 ± 0.0002
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	2.219 ± 0.215
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.11299 ± 0.00876
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00386 ± 0.00050
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0018 ± 0.0002
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0132 ± 0.0017
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.03 ± 0.33
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0075 ± 0.0010
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	24.94 * ± 0.63
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	11.66 ± 0.38
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	18.744 ± 0.510
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00308 ± 0.00040
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	0.0139 ± 0.0018
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000074 ± 0.00004

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP10
					9224460 N / 780760 E
FECHA DE MUESTREO					09/11/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0021 ± 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	0.0270 ± 0.0034
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	1%	99%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	0%	98%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	2%	100%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108 - 110%	100 - 110%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		94%	104%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		99 - 103%	101 - 104%	1 - 3%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		98%	100%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		104%	90%	0%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		98 - 100%	101 - 102%	0%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		100%	103%	1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		97 - 100%	98 - 103%	0 - 4%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		90 - 97%	97 - 99%	0 - 8%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98 - 102%	92 - 101%	0 - 9%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	100%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	99 - 100%	0 - 1%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99 - 100%	0 - 1%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	5%	98 - 102%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		96 - 105%	94 - 96%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		99 - 104%	94 - 104%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 8%	100%	100%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	92 - 105%	97%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	99 - 102%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 107%	97%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	93 - 99%	100%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	94 - 99%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99%	102%	2%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 6%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 1%	97 - 101%	101%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 103%	104%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	100%	100%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 108%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 99%	97%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	99%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	98%	97%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 6%	101%	101%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 107%	104%	2%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	101 - 103%	105%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97%	98%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 98%	100%	3%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	100 - 102%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 5%	96 - 109%	98%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 105%	99%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	97 - 108%	99%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 103%	99%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 109%	100%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 105%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	99 - 103%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 7%	100%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 1%	97 - 105%	104%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	98%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 1%	92%	91%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 1%	92%	91%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 5%	98 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	97 - 100%	102%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 98%	99%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 102%	101%	2%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	103 - 109%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	96%	101%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	100 - 101%	100%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	98%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	97 - 104%	101%	2%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 102%	101%	2%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	98 - 100%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	102%	0%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	3%	99%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	88%	87%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100%	99%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	104 - 109%	95%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93 - 99%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 95%	94%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 99%	100%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	93 - 95%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	99%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 100%	99%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 101%	103%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 103%	106%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 100%	100%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 99%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 104%	96%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	99%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 103%	102%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	98%	97%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 101%	101%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 99%	97%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	2%	102%	103%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 107%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	102 - 103%	106%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 97%	97%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 101%	100%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	101%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 99%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 105%	100%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 99%	100%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 106%	97%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 100%	102%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 106%	99%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	102%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	100%	103%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	97 - 105%	107%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	98%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	92%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	92%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	98 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	101%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 109%	100%	3%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 99%	100%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 103%	103%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	108%	100%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	95 - 100%	103%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	98%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 107%	98%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 108%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	97%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 102%	102%	0%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15		0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15		0%			

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1823725

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
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	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada: La muestra llegó preservada a Laboratorio.
La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1823725

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-253

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 15-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 15-11-2018 al 26-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1354-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP14
CP14
DCPB
DCPD

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 26/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:48:00	10:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	1.5	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	13.4 ± 1.7	2.4 ± 0.5
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	5.1 ± 0.3	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	7.600 ± 0.988	3.200 ± 0.416
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.034 ± 0.008	0.032 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	<4.5	6.0 ± 1.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	14.988 ± 1.948	15.462 ± 2.010
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	19.479 ± 0.524	21.175 ± 0.556
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.687 ± 0.089	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	179.17 ± 6.12	224.76 ± 8.66
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.029 ± 0.02	0.185 ± 0.02
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	0.00173 ± 0.001	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0025 ± 0.002	0.0218 ± 0.0030

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:48:00	10:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00011 ± 0.0001
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	0.068 ± 0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	43.992 ± 1.052	48.456 ± 1.161
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00048 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0004 ± 0.0001	0.0005 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.02408 ± 0.00317	0.02524 ± 0.00324
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.02591	0.05706
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	0.0638 ± 0.0056	0.1299 ± 0.0099
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	0.0447 ± 0.0067	0.0162 ± 0.0024
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
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.505 ± 0.036	1.142 ± 0.092
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00193 ± 0.0006	0.09932 ± 0.00789
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	0.00961 ± 0.00125	0.00606 ± 0.00079
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	0.0011 ± 0.0002	0.0011 ± 0.0002
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000888 ± 0.0002	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.89 ± 0.48	3.95 ± 0.49
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0034 ± 0.0004	0.0080 ± 0.0010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:48:00	10:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0062 ± 0.002	0.0048 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	1.26 * ± 0.10	3.27 * ± 0.37
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.59 ± 0.05	1.53 ± 0.13
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	96.632 ± 2.592	93.597 ± 2.489
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00161 ± 0.00021	0.00257 ± 0.00033
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	<0.000010
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	0.0043 ± 0.0008	0.0152 ± 0.0018
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	0.151 ± 0.02	0.435 ± 0.031
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	0.00236 ± 0.00031	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0120 ± 0.0016	0.0243 ± 0.0032
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00013 ± 0.00002
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	0.192 ± 0.014
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00021 ± 0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	44.444 ± 1.063	59.011 ± 1.435
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00059 ± 0.00008	0.00057 ± 0.00008
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0005 ± 0.0001	0.0006 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.02634 ± 0.00331	0.02724 ± 0.00337
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.19090 ± 0.01387	0.06404 ± 0.00565
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:48:00	10:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.0788 ± 0.0066	0.1327 ± 0.0100
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	0.00020 ± 0.00004
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	0.2658 ± 0.0190	0.0793 ± 0.0066
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	<0.0003
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	0.524 ± 0.038	1.421 ± 0.120
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.02719 ± 0.00336	0.10268 ± 0.00810
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00024 ± 0.00003	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.01292 ± 0.00168	0.00732 ± 0.00095
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	0.0015 ± 0.0002	0.0013 ± 0.0002
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.001159 ± 0.000151	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.95 ± 0.49	4.87 ± 0.68
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0037 ± 0.0005	0.0082 ± 0.0011
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0065 ± 0.0008	0.0049 ± 0.0006
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	1.49 * ± 0.13	3.74 * ± 0.45
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.70 ± 0.05	1.75 ± 0.16
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	1,699.797 ± 135.984	123.057 ± 3.575
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00206 ± 0.00027	0.00296 ± 0.00038
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP14	CP14
					9223773 N / 775586 E	9223581 N / 775071 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:48:00	10:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	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	0.0151 ± 0.0018	0.0153 ± 0.0018
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPB	DCPD
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00	16:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Aniones						
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014	18.560 ± 0.506
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	0.349 ± 0.045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	0.117 ± 0.02
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	<0.00010	0.00199 ± 0.00026
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0024 ± 0.0003
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPB	DCPD
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00	16:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.081 ± 0.01	0.160 ± 0.012
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	0.027 ± 0.003	53.605 ± 1.292
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0004 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.02538 ± 0.00325
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.22135 ± 0.01592
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	<0.0006	0.0685 ± 0.0059
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	0.0113 ± 0.0015	0.0384 ± 0.0041
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	<0.0003
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	0.011 ± 0.001	0.591 ± 0.043
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.02737 ± 0.00337
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00019 ± 0.00003
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.01060 ± 0.00138
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 ± 0.0002
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	0.000517 ± 0.000067
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13	4.48 ± 0.59
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	0.0033 ± 0.0004
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	0.0071 ± 0.0009

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCPB	DCPD
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					15:00:00	16:00:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *	1.18 * ± 0.10
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13	0.55 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	0.256 ± 0.018	106.917 ± 2.958
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00223 ± 0.00029
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	<0.0026	0.0101 ± 0.0012
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	103%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	1%	97%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108 - 110%	100 - 110%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		96%	96%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		93 - 100%	101%	0%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		102%	94%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		96 - 97%	96%	2%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		98 - 99%	100 - 105%	0 - 7%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		100%	104%	1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		95%	94%	2%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		94%	98%	2%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98%	100 - 105%	0 - 5%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99%	4%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		100%	104%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		100 - 103%	100%	0%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	4%	102%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		95%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		94 - 106%	106%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	102%	100%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 5%	96 - 101%	104%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 5%	91 - 104%	101%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 6%	100 - 102%	98%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	93%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	104 - 108%	99%	3%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 99%	98%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 103%	101%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2%	102 - 103%	99%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	3 - 8%	101 - 102%	102%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 4%	99 - 100%	100%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	100 - 104%	92%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	3%	101 - 103%	93%	2%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 103%	96%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 109%	100%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	98 - 105%	103%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 8%	99%	101%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	99 - 100%	101%	5%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 104%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	100%	105%	2%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	3%	99 - 104%	100%	3%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 103%	104%	5%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	97 - 101%	101%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 101%	97%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	1 - 7%	101 - 105%	101%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2 - 5%	96 - 100%	94%	2%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99%	98%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1 - 2%	105 - 109%	98%	1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 98%	96%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	106%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 101%	99%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 6%	102 - 106%	101%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	1 - 3%	101%	103%	1%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	4 - 6%	93 - 105%	109%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 103%	97%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	1 - 6%	103%	102%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	1 - 6%	103%	102%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	6 - 7%	100 - 104%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	6 - 8%	105 - 107%	105%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 101%	98%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	109%	98%	4%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 108%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 2%	92%	100%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	101 - 104%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 7%	97 - 102%	97%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 104%	92%	11%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1 - 3%	98 - 103%	99%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	95 - 104%	107%	3%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	1%	99%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	91%	91%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 5%	96 - 101%	105%	10%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 2%	102 - 107%	100%	2%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	100 - 102%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	102%	7%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 104%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 101%	96%	2%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 103%	100%	2%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	1%	100 - 103%	98%	2%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	100 - 101%	99%	2%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 5%	99 - 103%	106%	2%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	103 - 105%	95%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	2 - 6%	99 - 103%	100%	1%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 109%	95%	2%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 109%	97%	5%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 2%	103 - 107%	102%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97%	98%	2%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100 - 104%	101%	2%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 103%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 107%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 7%	101 - 104%	97%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	103%	109%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	4%	97 - 104%	101%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 104%	98%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	2 - 5%	103 - 105%	99%	1%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	99 - 103%	98%	1%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 101%	97%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	101 - 108%	94%	1%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100%	102%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 101%	99%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	104%	101%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	101%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 5%	101 - 105%	102%	2%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 106%	97%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	1 - 6%	103%	97%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1 - 6%	103%	97%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	3 - 4%	98 - 103%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 105%	98%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	101 - 103%	97%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	104 - 107%	98%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	104 - 108%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	95%	99%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 8%	100 - 101%	98%	5%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 100%	97%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	105%	99%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 104%	95%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	102 - 103%	98%	1%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 104%	99%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrato (como N)	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	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

Notas:

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824305

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1824305

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1824305

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-254

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 15-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 15-11-2018 al 26-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1342-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP4
DCP3
DCP4B
CEC1
LQMW16 (X-2)

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 26/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	DCP3
					9225092 N / 774442 E	9223059 N / 771301 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:15:00	12:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	7.4 ± 1.0	10.2 ± 1.3
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	6 ± 1	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	2.500 ± 0.325	1.100 ± 0.143
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.018 ± 0.008	0.013 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	8.4 ± 1.5	<4.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	12.655 ± 1.645	5.046 ± 0.757
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	3.000 ± 0.328	0.686 ± 0.051
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	878.11 ± 90.64	364.69 ± 19.03
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.280 ± 0.02	0.061 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00359 ± 0.0008
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00183 ± 0.001	0.00135 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0232 ± 0.0031	0.0233 ± 0.0031

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	DCP3
					9225092 N / 774442 E	9223059 N / 771301 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:15:00	12:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.038 ± 0.004	0.045 ± 0.004
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00060 ± 0.0002	0.00111 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	424.797 ± 24.692	170.704 ± 5.698
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	0.0028 ± 0.0003	0.0012 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00197 ± 0.00026	0.00118 ± 0.00015
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00328 ± 0.001	0.00277 ± 0.001
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	0.4824 ± 0.0347	0.4863 ± 0.0350
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	0.00031 ± 0.00004	0.00033 ± 0.00004
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	0.0502 ± 0.0048	0.0047 ± 0.001
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	0.0088 ± 0.0011	0.0087 ± 0.0011
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	1.163 ± 0.094	2.985 ± 0.325
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00801 ± 0.00096	0.01415 ± 0.00170
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	0.00520 ± 0.00068	0.00826 ± 0.00107
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	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.68 ± 0.28	3.35 ± 0.38
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0070 ± 0.0009	0.0111 ± 0.0014

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	DCP3
					9225092 N / 774442 E	9223059 N / 771301 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:15:00	12:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0024 ± 0.002	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	0.89 * ± 0.07	1.50 * ± 0.13
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.42 ± 0.05	0.70 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	29.947 ± 0.735	11.397 ± 0.376
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.04016 ± 0.00416	0.00865 ± 0.00112
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	<0.000010
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	0.0060 ± 0.0008	0.0054 ± 0.0008
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	1.629 ± 0.143	0.663 ± 0.049
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00390 ± 0.00051
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01017 ± 0.00132	0.00414 ± 0.00054
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0243 ± 0.0032	0.0248 ± 0.0032
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.042 ± 0.01	0.050 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00075 ± 0.00010	0.00127 ± 0.00017
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	485.293 ± 31.117	216.658 ± 8.177
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0033 ± 0.0004	0.0012 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00221 ± 0.00029	0.00123 ± 0.00016
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00657 ± 0.00085	0.01311 ± 0.00170
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	DCP3
					9225092 N / 774442 E	9223059 N / 771301 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:15:00	12:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.4916 ± 0.0354	0.5327 ± 0.0386
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	0.00160 ± 0.00021	0.00077 ± 0.00010
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	0.0606 ± 0.0054	0.0580 ± 0.0053
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	0.0090 ± 0.0012	0.0087 ± 0.0011
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	1.309 ± 0.109	2.992 ± 0.327
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00829 ± 0.00108	0.01633 ± 0.00212
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	0.00561 ± 0.00073	0.00880 ± 0.00114
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	<0.0006
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.72 ± 0.29	3.38 ± 0.39
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0072 ± 0.0009	0.0124 ± 0.0016
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0026 ± 0.0004	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	0.99 * ± 0.08	1.57 * ± 0.14
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.46 ± 0.05	0.73 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	40.630 ± 0.972	12.392 ± 0.394
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.05016 ± 0.00478	0.00983 ± 0.00128
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	DCP3
					9225092 N / 774442 E	9223059 N / 771301 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					09:15:00	12:15:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA RESIDUAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
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	0.0063 ± 0.0008	0.0114 ± 0.0014
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B	CEC1
						9224542 N / 772698 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	10.2 ± 1.3	10.2 ± 1.3
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	6 ± 1	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	2.500 ± 0.325	
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.019 ± 0.008	
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B	CEC1
						9224542 N / 772698 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	7.9 ± 1.5	
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/L	0.025	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
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	
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	
Aniones						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	11.195 ± 1.455	20.048 ± 2.606
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	2.838 ± 0.303	17.270 ± 0.482
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	0.494 ± 0.064
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	862.55 ± 87.70	396.52 ± 21.94
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.061 ± 0.02	0.232 ± 0.02
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	0.00250 ± 0.001	0.00381 ± 0.001
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0208 ± 0.0030	0.0081 ± 0.002
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	0.029 ± 0.003	0.104 ± 0.008
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00052 ± 0.0002	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	401.536 ± 22.416	151.916 ± 4.807
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	0.0026 ± 0.0003	0.0012 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00195 ± 0.00025	0.02658 ± 0.00332

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B	CEC1
						9224542 N / 772698 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00238 ± 0.001	0.02339
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	0.4450 ± 0.0319	0.2028 ± 0.0147
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	0.00070 ± 0.00008	0.00038 ± 0.00005
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	0.0157 ± 0.0024	0.0062 ± 0.001
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	0.0083 ± 0.0011	0.0030 ± 0.0009
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	1.162 ± 0.094	0.901 ± 0.069
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00728 ± 0.00087	0.02143 ± 0.00301
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	0.00495 ± 0.00064	0.01131 ± 0.00147
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	0.0017 ± 0.0002
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.55 ± 0.26	4.52 ± 0.60
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0067 ± 0.0009	0.0049 ± 0.0006
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0025 ± 0.002	0.0072 ± 0.002
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	0.85 * ± 0.06	1.07 * ± 0.08
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.40 ± 0.05	0.50 ± 0.05
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	36.166 ± 0.870	97.372 ± 2.618
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.05422 ± 0.00504	0.01243 ± 0.00162
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B	CEC1
						9224542 N / 772698 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	<0.000010
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	0.0032 ± 0.0008	<0.0026
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	1.617 ± 0.142	0.834 ± 0.063
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	0.00921 ± 0.00120	0.00532 ± 0.00069
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0212 ± 0.0030	0.0086 ± 0.0011
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.055 ± 0.01	0.116 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00059 ± 0.00008	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	466.523 ± 29.045	166.654 ± 5.500
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0029 ± 0.0004	0.0013 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00208 ± 0.00027	0.02774 ± 0.00340
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00646 ± 0.00084	0.16335 ± 0.01204
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	0.4845 ± 0.0349	0.2177 ± 0.0157
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	0.00133 ± 0.00017	0.00060 ± 0.00008
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	0.0535 ± 0.0050	0.0651 ± 0.0057
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B	CEC1
						9224542 N / 772698 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0089 ± 0.0012	0.0031 ± 0.0004
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	1.199 ± 0.097	1.100 ± 0.088
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00828 ± 0.00108	0.03656 ± 0.00394
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	0.00516 ± 0.00067	0.01154 ± 0.00150
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	0.0019 ± 0.0002
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	0.000483 ± 0.000063
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0012 ± 0.0002	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.59 ± 0.27	4.66 ± 0.63
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0072 ± 0.0009	0.0057 ± 0.0007
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0028 ± 0.0004	0.0077 ± 0.0010
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	0.87 * ± 0.07	1.18 * ± 0.10
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.41 ± 0.05	0.55 ± 0.05
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	38.518 ± 0.924	128.570 ± 3.797
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.05640 ± 0.00517	0.01500 ± 0.00195
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0061 ± 0.0008	0.0130 ± 0.0016
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4B	CEC1
						9224542 N / 772698 E
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:00:00	10:55:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16 (X-2)
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:45:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	5 ± 1
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003
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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.034 ± 0.005
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
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	54.36 ± 1.31
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	1.099 ± 0.088
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	0.1201 ± 0.0092

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16 (X-2)
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:45:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00037 ± 0.0001
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	0.015 ± 0.002
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00045 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	14.504 ± 0.431
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	0.00119 ± 0.00015
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	0.00473 ± 0.00061
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.01538 ± 0.00264
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	0.2339 ± 0.0168
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	0.0107 ± 0.0016
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	0.0012 ± 0.0009
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	1.867 ± 0.171
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.13518 ± 0.01020
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	0.0023 ± 0.0003
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	1.83 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0061 ± 0.0008

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16 (X-2)
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:45:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	21.10 * ± 0.56
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	9.86 ± 0.35
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	4.366 ± 0.572
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	0.0009 ± 0.01
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	0.00038 ± 0.00005
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0985 ± 0.0078
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	1.489 ± 0.128
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	0.1227 ± 0.0094
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00042 ± 0.00005
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	0.017 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00068 ± 0.00009
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	15.268 ± 0.445
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00137 ± 0.00018
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00516 ± 0.00067
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.01624 ± 0.00211
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16 (X-2)
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:45:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.2466 ± 0.0176
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	0.1875 ± 0.0136
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0013 ± 0.0002
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	1.950 ± 0.181
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.13593 ± 0.01025
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	0.0026 ± 0.0003
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0008 ± 0.0002
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.91 ± 0.2
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0067 ± 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	21.78 * ± 0.57
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	10.18 ± 0.35
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	4.802 ± 0.662
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00006 ± 0.00003
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	0.0025 ± 0.0003
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LQMW16 (X-2)
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:45:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
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	0.00041 ± 0.00005
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.1158 ± 0.0089
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL MA1824307

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	103%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	1%	97%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108 - 110%	100 - 110%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		96%	96%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		93 - 100%	101%	0%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		102%	94%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		96 - 97%	96%	2%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		98 - 99%	100 - 105%	0 - 7%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	102 - 106%	1 - 10%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		100%	104%	1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		95%	94%	2%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		94%	98%	2%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98%	100 - 105%	0 - 5%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99%	4%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		100%	104%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		100 - 103%	100%	0%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	4%	102%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		95%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		94 - 106%	106%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	102%	100%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 5%	96 - 101%	104%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 5%	91 - 104%	101%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 6%	100 - 102%	98%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	93%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	104 - 108%	99%	3%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 99%	98%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 103%	101%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2%	102 - 103%	99%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	3 - 8%	101 - 102%	102%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 4%	99 - 100%	100%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	100 - 104%	92%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	3%	101 - 103%	93%	2%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 103%	96%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 109%	100%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	98 - 105%	103%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 8%	99%	101%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	99 - 100%	101%	5%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 104%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	100%	105%	2%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	3%	99 - 104%	100%	3%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 103%	104%	5%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	97 - 101%	101%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 101%	97%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	1 - 7%	101 - 105%	101%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2 - 5%	96 - 100%	94%	2%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99%	98%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1 - 2%	105 - 109%	98%	1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 98%	96%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	106%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 101%	99%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 6%	102 - 106%	101%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	1 - 3%	101%	103%	1%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	4 - 6%	93 - 105%	109%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 103%	97%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	1 - 6%	103%	102%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	1 - 6%	103%	102%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	6 - 7%	100 - 104%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	6 - 8%	105 - 107%	105%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 101%	98%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	109%	98%	4%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 108%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 2%	92%	100%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	101 - 104%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 7%	97 - 102%	97%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 104%	92%	11%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1 - 3%	98 - 103%	99%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	95 - 104%	107%	3%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

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
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	1%	99%		
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	91%	91%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 5%	96 - 101%	105%	10%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 2%	102 - 107%	100%	2%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	100 - 102%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	102%	7%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 104%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 101%	96%	2%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 103%	100%	2%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	1%	100 - 103%	98%	2%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	100 - 101%	99%	2%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 5%	99 - 103%	106%	2%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	103 - 105%	95%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	2 - 6%	99 - 103%	100%	1%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 109%	95%	2%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 109%	97%	5%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 2%	103 - 107%	102%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97%	98%	2%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100 - 104%	101%	2%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 103%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 107%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 7%	101 - 104%	97%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	103%	109%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	4%	97 - 104%	101%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 104%	98%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	2 - 5%	103 - 105%	99%	1%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	99 - 103%	98%	1%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 101%	97%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	101 - 108%	94%	1%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100%	102%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 101%	99%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	104%	101%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	101%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 5%	101 - 105%	102%	2%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 106%	97%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	1 - 6%	103%	97%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1 - 6%	103%	97%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	3 - 4%	98 - 103%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 105%	98%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	101 - 103%	97%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	104 - 107%	98%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	104 - 108%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	95%	99%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 8%	100 - 101%	98%	5%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 100%	97%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	105%	99%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 104%	95%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	102 - 103%	98%	1%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 104%	99%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824307

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1824307

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUBTERRÁNEA

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19

REPORTE DE EQUIPOS
MA1824307

Cianuro WAD	FID Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-255

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 15-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 15-11-2018 al 26-11-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1339-2018-YN

Estación de Muestreo
CP3
RG4/RG3

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 26/11/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3	RG4/RG3
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:40:00	12:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	1.4	4.2
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	1.5 ± 0.5	5.4 ± 0.7
Carbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg CO3/L	0.3	0.6	<0.6	<0.6
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg/L	1	3	4 ± 1	6 ± 1
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg/L	0.004	0.010	0.760 ± 0.099	1.000 ± 0.130
Fósforo Total	EW_APHA4500PBE	mg/L	0.004	0.010	0.024 ± 0.008	0.018 ± 0.008
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mg/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	mg/L	1.8	4.5	<4.5	<4.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg/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
Cianuro total	EW_ASTMD7511_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						
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	5.710 ± 0.857	3.561 ± 0.534
Fosfato (como Fósforo)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.006	0.012	<0.012	<0.012
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	2.369 ± 0.235	0.696 ± 0.052
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.326 ± 0.042	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	325.06 ± 15.70	363.68 ± 18.94
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	14.0	11.0
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	2.0	2.0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	0.031 ± 0.02
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00175 ± 0.0008
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0383 ± 0.0040	0.0321 ± 0.0037

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3	RG4/RG3
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:40:00	12:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.018 ± 0.002	0.015 ± 0.002
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00128 ± 0.0002	0.00102 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	123.213 ± 3.581	160.413 ± 5.201
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00031 ± 0.00008
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001	0.0012 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00289 ± 0.00038	0.00251 ± 0.00033
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00267 ± 0.001	0.00962 ± 0.001
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	0.3834 ± 0.0273	0.3784 ± 0.0270
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	0.00032 ± 0.00004
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	0.0037 ± 0.001	0.0057 ± 0.001
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	0.0053 ± 0.0009	0.0062 ± 0.0009
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	3.495 ± 0.409	2.341 ± 0.231
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.09006 ± 0.00730	0.07922 ± 0.00661
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	0.00400 ± 0.00052	0.00551 ± 0.00072
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	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.70 ± 0.28	2.65 ± 0.27
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0105 ± 0.0014	0.0095 ± 0.0012

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3	RG4/RG3
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:40:00	12:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	7.11 * ± 0.30	5.60 * ± 0.28
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.32 ± 0.38	2.62 ± 0.27
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	15.000 ± 0.440	16.006 ± 0.459
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00604 ± 0.00079	0.01425 ± 0.00185
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	<0.000010
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	0.0114 ± 0.0014	0.0244 ± 0.0032
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	0.241 ± 0.02	1.162 ± 0.094
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	0.00087 ± 0.00011	0.00212 ± 0.00028
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00146 ± 0.00019	0.00431 ± 0.00056
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0394 ± 0.0041	0.0336 ± 0.0038
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.022 ± 0.01	0.019 ± 0.01
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00142 ± 0.00018	0.00118 ± 0.00015
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	142.200 ± 4.373	181.003 ± 6.217
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00032 ± 0.00008	0.00046 ± 0.00008
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0012 ± 0.0002	0.0014 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00329 ± 0.00043	0.00268 ± 0.00035
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00586 ± 0.00076	0.02107 ± 0.00299
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3	RG4/RG3
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:40:00	12:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	0.4802 ± 0.0345	0.4435 ± 0.0318
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	0.00055 ± 0.00007
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	0.1226 ± 0.0094	0.1319 ± 0.0100
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	0.0059 ± 0.0008	0.0067 ± 0.0009
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	4.173 ± 0.534	2.655 ± 0.276
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.09907 ± 0.00787	0.08003 ± 0.00666
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	0.00447 ± 0.00058	0.00579 ± 0.00075
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	0.0007 ± 0.0002	0.0007 ± 0.0002
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.73 ± 0.29	2.67 ± 0.28
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0107 ± 0.0014	0.0101 ± 0.0013
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	7.93 * ± 0.32	5.64 * ± 0.28
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.71 ± 0.45	2.63 ± 0.27
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	19.282 ± 0.520	18.607 ± 0.507
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00726 ± 0.00094	0.01445 ± 0.00188
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	0.0016 ± 0.0002	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					CP3	RG4/RG3
FECHA DE MUESTREO					15/11/2018	15/11/2018
HORA DE MUESTREO					14:40:00	12:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					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	0.0165 ± 0.0020	0.0276 ± 0.0034
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C10-C18)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C28)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C32)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15
TPH (C10-C40)	EW_EPA8015_TPH_FRACT	mg/L	0.05	0.15	<0.15	<0.15

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	0%	103%		
Carbonatos	mg CO3/L	0.6	<0.6	1%	97%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0.003	<0.003		108 - 110%	100 - 110%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		96%	96%	1%
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.010	<0.010		93 - 100%	101%	0%
S.A.A.M. (Detergentes)	mg/L	0.061	<0.061		102%	94%	1%
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002		96 - 97%	96%	2%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		98 - 99%	100 - 105%	0 - 7%
Fosfato (como Fósforo)	mg/L	0.012	<0.012		100%	104%	1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		95%	94%	2%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		94%	98%	2%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98%	100 - 105%	0 - 5%
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	99%	4%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		100%	104%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		100 - 103%	100%	0%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	4%	102%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		95%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.010	<0.010		94 - 106%	106%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	102%	100%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 5%	96 - 101%	104%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 5%	91 - 104%	101%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 6%	100 - 102%	98%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	93%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	104 - 108%	99%	3%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 99%	98%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 103%	101%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2%	102 - 103%	99%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	3 - 8%	101 - 102%	102%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 4%	99 - 100%	100%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	100 - 104%	92%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	3%	101 - 103%	93%	2%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 103%	96%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 109%	100%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	98 - 105%	103%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 8%	99%	101%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	99 - 100%	101%	5%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	103 - 104%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	100%	105%	2%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	3%	99 - 104%	100%	3%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 103%	104%	5%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 6%	97 - 101%	101%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 101%	97%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	1 - 7%	101 - 105%	101%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2 - 5%	96 - 100%	94%	2%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99%	98%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1 - 2%	105 - 109%	98%	1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 98%	96%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	106%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 101%	99%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 6%	102 - 106%	101%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	1 - 3%	101%	103%	1%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	4 - 6%	93 - 105%	109%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 103%	97%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	1 - 6%	103%	102%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	1 - 6%	103%	102%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	6 - 7%	100 - 104%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	6 - 8%	105 - 107%	105%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	97 - 101%	98%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	109%	98%	4%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 108%	102%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 2%	92%	100%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	101 - 104%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 7%	97 - 102%	97%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 104%	92%	11%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1 - 3%	98 - 103%	99%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	95 - 104%	107%	3%
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	3	<3	2%	100%		

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

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
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	91%	91%	
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 5%	96 - 101%	105%	10%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 2%	102 - 107%	100%	2%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	100 - 102%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	102%	7%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 104%	99%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 101%	96%	2%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 103%	100%	2%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	1%	100 - 103%	98%	2%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	100 - 101%	99%	2%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 5%	99 - 103%	106%	2%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	103 - 105%	95%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	2 - 6%	99 - 103%	100%	1%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 109%	95%	2%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 109%	97%	5%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 2%	103 - 107%	102%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97%	98%	2%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100 - 104%	101%	2%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 103%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 107%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 7%	101 - 104%	97%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	103%	109%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	4%	97 - 104%	101%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 104%	98%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	2 - 5%	103 - 105%	99%	1%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	99 - 103%	98%	1%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 101%	97%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 7%	101 - 108%	94%	1%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98%	96%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100%	102%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 101%	99%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	104%	101%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	101%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 5%	101 - 105%	102%	2%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 106%	97%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	1 - 6%	103%	97%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1 - 6%	103%	97%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	3 - 4%	98 - 103%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 105%	98%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	101 - 103%	97%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	104 - 107%	98%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	104 - 108%	102%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	95%	99%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 8%	100 - 101%	98%	5%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 100%	97%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	105%	99%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 104%	95%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	102 - 103%	98%	1%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 104%	99%	2%
TPH (C10-C18)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C28)	mg/L	0.15	<0.15	0%	96%	102%	
TPH (C10-C32)	mg/L	0.15	<0.15	0%			
TPH (C10-C40)	mg/L	0.15	<0.15	0%			

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

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_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
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_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric 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_APHA4500PBE	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B Item 5, E; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Sample Preparation 5. Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
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_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM, D 7237-15a, 2015. Standard Test Method for free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with flow Injection (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection .
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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1824311

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
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	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato (como Fósforo)	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 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C18)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C28)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C32)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_EPA8015_TPH_FRACT	Callao	TPH (C10-C40)	EPA 8015C, Rev.3: 2007. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1824311

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Color Verdadero	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Sólidos Totales en Suspensión	Balanza Analítica	Metler Toledo / XS205 DU	MAC-010-T	Análisis	BD-17-C-0263	May-19
Cromo Hexavalente Total	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Nitrógeno amoniacal	Multiparámetro	Thermo Scientific/B38613	MAC-046-T	Análisis	PH18-C- 0091	Ago-19
Fósforo Total	Espectrofotometro UV-Visible	THERMO FISHER SCIENTIFIC/Evolution 201	MA-238-T	Análisis	ST-2018-76	Ago -19
Sulfuro	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
S.A.A.M. (Detergentes)	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes totales	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Aceites y Grasas	Espectrofotometro FT-IR	Thermo Scientific Nicolet IS5	MA-234-T	Análisis	ST 2018-75	Feb -19
Cianuro Libre	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Cianuro total	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Fenoles	Analizador Multiparámetro	OI-Analitycal / FS3100	MA-200-T	Análisis	671/2018	Ene-19
Hidrocarburos Totales de Petróleo	Cromatografo de Gases FID	AGILENT 7890	MA-223-T	Análisis	Informe Tecnico	Jun-19
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

MINERA YANACOCHA S.R.L.

AV. LA PAZ NRO. 1049 INT. P-5 LIMA - LIMA – MIRAFLORES

ENV / LB-344148-285

PROCEDENCIA : CAJAMARCA

Fecha de Recepción SGS : 29-11-2018

Fecha de Ejecución : Del 29-11-2018 al 07-12-2018

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : 1403-2018-YN

Estación de Muestreo
DCP4
QE 1
T 1

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 07/12/2018

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

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

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	QE 1
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					29/11/2018	29/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:45:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos						
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	7.6 ± 1.0	13.4 ± 1.7
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	765.4 ± 38.3	20.2 ± 1.0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	<4.5	8.2 ± 1.5
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.228 ± 0.016	0.279 ± 0.020
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	711.47 ± 61.62	10.33 ± 0.36
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
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	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0126 ± 0.002	0.0652 ± 0.0057
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	0.00021 ± 0.0002
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	230.924 ± 9.032	5.738 ± 0.280
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	0.0011 ± 0.0001	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00047 ± 0.00007	0.00022 ± 0.00007
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00725 ± 0.001
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	0.4891 ± 0.0352	0.0230 ± 0.0031
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	QE 1
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					29/11/2018	29/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:45:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	0.0033 ± 0.001	<0.0013
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	0.0045 ± 0.0009	<0.0003
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	0.492 ± 0.035	0.247 ± 0.018
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00362 ± 0.0006	0.02683 ± 0.00334
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	0.00537 ± 0.00070	0.00056 ± 0.00014
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	<0.0006
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
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.50 ± 0.2	0.23 ± 0.2
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0072 ± 0.0009	<0.0009
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	0.73 * ± 0.05	6.69 * ± 0.30
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.34 ± 0.05	3.13 ± 0.35
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	5.809 ± 0.281	0.881 ± 0.068
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.02758 ± 0.00339	<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	<0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	<0.0026	0.0257 ± 0.0033

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	QE 1
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					29/11/2018	29/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:45:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
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	2.265 ± 0.221	0.185 ± 0.02
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	0.00575 ± 0.00075	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0133 ± 0.0017	0.0771 ± 0.0065
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	0.00107 ± 0.00014
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	249.818 ± 10.228	6.212 ± 0.288
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0013 ± 0.0002	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00055 ± 0.00007	0.00027 ± 0.00004
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00457 ± 0.00059	0.02231 ± 0.00306
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	0.5479 ± 0.0398	0.0261 ± 0.0033
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	0.00177 ± 0.00023	<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	0.0606 ± 0.0054	0.0206 ± 0.0030
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	0.0046 ± 0.0006	<0.0003
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	0.901 ± 0.069	0.287 ± 0.020
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00407 ± 0.00053	0.03018 ± 0.00355
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	0.00622 ± 0.00081	0.00062 ± 0.00008

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

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					DCP4	QE 1
					9225092 N / 774442 E	
FECHA DE MUESTREO					29/11/2018	29/11/2018
HORA DE MUESTREO					10:45:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA RESIDUAL	AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
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	<0.0006
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	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.51 ± 0.2	0.30 ± 0.2
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0086 ± 0.0011	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0022 ± 0.0004	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	0.75 * ± 0.06	6.84 * ± 0.30
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.35 ± 0.05	3.20 ± 0.36
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	6.708 ± 0.296	0.944 ± 0.073
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.03077 ± 0.00358	0.00015 ± 0.00003
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	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
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	0.0065 ± 0.0008	0.0387 ± 0.0041
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					T 1
FECHA DE MUESTREO					29/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Fisicoquímicos					
Bicarbonatos	EW_APHA2320B_CX	mg HCO3/L	0.6	1.2	<1.2
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	7.4 ± 0.5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mg/L	1.8	4.5	6.3 ± 1.5
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
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	14.61 ± 0.43
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.100 ± 0.02
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	0.0256 ± 0.0033
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	1.561 ± 0.135
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	0.00037 ± 0.00007
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00275 ± 0.001
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	0.0212 ± 0.0030

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					T 1
FECHA DE MUESTREO					29/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					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	0.0221 ± 0.0033
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	0.211 ± 0.015
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.04257 ± 0.00431
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	0.25 ± 0.2
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	7.71 * ± 0.31
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.60 ± 0.43
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	1.052 ± 0.083
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

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					T 1
FECHA DE MUESTREO					29/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos					
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	0.0208 ± 0.0030
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	0.286 ± 0.020
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	0.0499 ± 0.0048
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	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	1.763 ± 0.158
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	0.00104 ± 0.00014
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00311 ± 0.00040
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	0.0445 ± 0.0044
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	0.1653 ± 0.0122
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	0.417 ± 0.030
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.09615 ± 0.00768

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					T 1
FECHA DE MUESTREO					29/11/2018
HORA DE MUESTREO					11:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUBCATEGORIA					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	<0.00006
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 ± 0.0002
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	0.38 ± 0.2
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	14.41 * ± 0.43
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	6.74 ± 0.30
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	2.377 ± 0.236
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	0.0508 ± 0.0048
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

SGS

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

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
Bicarbonatos	mg HCO3/L	1.2	<1.2	1%	97%		
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4.5	<4.5		105%	107%	1%
Dureza Total	mgCaCO3/L	1.1	<1.1	0%	102%		
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		97 - 99%	100 - 101%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		93 - 95%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		98 - 100%	96 - 100%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		93 - 98%	95 - 100%	0%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	0%	94 - 97%		
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	97%	101%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 1%	96 - 101%	96%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 4%	98 - 100%	102%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 7%	96 - 100%	99%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	96%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 99%	100%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 5%	94 - 98%	98%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 103%	101%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 5%	98 - 99%	99%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 1%	101%	99%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	99 - 103%	105%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	99 - 100%	100%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 5%	97 - 98%	99%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 103%	96%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	101%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 8%	98 - 101%	102%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 4%	92%	96%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 3%	99 - 101%	102%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	99 - 103%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	101 - 102%	103%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 7%	99 - 105%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99 - 103%	104%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 2%	97 - 101%	96%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 101%	99%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	100 - 101%	101%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 5%	104 - 107%	99%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	98%	103%	1%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 4%	99 - 101%	99%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 101%	98%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	99 - 100%	97%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 101%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	106 - 107%	102%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	1 - 4%	99%	100%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 8%	93 - 99%	104%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 7%	98 - 101%	99%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 8%	96%	98%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 8%	95%	98%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0 - 6%	97 - 99%	97%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	100 - 101%	101%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98 - 101%	99%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 101%	100%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	101 - 103%	104%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	100%	99%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 6%	100 - 107%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	105 - 108%	98%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 6%	96 - 100%	98%	1%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 101%	99%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 5%	106 - 107%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97%	100%	0%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	100%	101%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 4%	96 - 98%	96%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 103%	103%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	96 - 100%	99%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	94 - 95%	95%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 99%	100%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 8%	94 - 98%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	100%	100%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 7%	99%	97%	1%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	98 - 101%	101%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 8%	96 - 103%	104%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 8%	96 - 100%	99%	0%

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

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
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 7%	98 - 99%	99%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 100%	96%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 104%	101%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 5%	98 - 102%	103%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97%	98%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 2%	96 - 101%	101%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 100%	99%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 102%	103%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0 - 6%	99 - 100%	100%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 103%	104%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 4%	96 - 97%	97%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98%	99%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 7%	100 - 101%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 5%	95 - 103%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 99%	103%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	98 - 99%	98%	1%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 98%	97%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 8%	96 - 100%	99%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	91 - 98%	100%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	93 - 102%	103%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 2%	99%	99%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 8%	98 - 105%	105%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	98%	98%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 8%	96%	98%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 8%	95%	98%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0 - 7%	97 - 99%	97%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 6%	98 - 100%	101%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98%	98%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	98 - 99%	100%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	98 - 103%	103%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100%	100%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 2%	98 - 100%	94%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98%	98%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 4%	98 - 99%	96%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 8%	96 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	98 - 102%	103%	0%

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1825551

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Bicarbonatos	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_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_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_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
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	Nitrito (como N)	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_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

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.

(*) El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL - DA , para la matriz en mención.

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada:	La muestra llegó preservada a Laboratorio. La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse 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 fé publica y se regula por las disposiciones civilies y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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 muestas han sido tomadas.

REPORTE DE EQUIPOS
MA1825551

Matriz: AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Dureza Total	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

Matriz: AGUA SUPERFICIAL

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Alcalinidad	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Dureza Total	Bureta Digital	Titrette	MAC-BD-25-05	Análisis	LVD-017-2017	Abr-19
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubador DBO	VWR/04043610	MAC-006-T	Análisis	CC-1469-008-17	Jun-20
Demanda Química de Oxígeno	Espectrofotómetro UV-visible	Perkim Elmer/L25	MAC-026-T	Análisis	WC0161/2018	Ago-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Incubadora	Memert/Ine600	MAC-013-T	Análisis	CC-1469-003-17	Jun-19
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	Baño María	Julabo/MA	MAC-050-T	Análisis	TE-1234-2018	Ago-19
Metales Totales	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Metales Disueltos	Espectrómetro ICPMS	Nexion/ 300D	MA-177-T	Análisis	DC333	Dic-18
Aniones	Cromatógrafo Iónico	Dionex/DC08070855	MAC-036-T	Análisis	ST2017-448	Dic-18
Cianuro WAD	Analizador Automático de Cianuro	OI-Analitycal / FS3100	MAC-100-T	Análisis	0719/2018	Ago-19

INFORME DE ENSAYO: 70053/2018

MINERA YANACOCHA S.R.L.

Av. La Paz Nro. 1049 Int. 403 (Piso 4) Miraflores Lima Lima

Muestreo de Calidad de Agua

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 06/12/2018

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

INFORME DE ENSAYO: 70053/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS				607932/2018-1.0	607933/2018-1.0
Fecha de Muestreo				02/12/2018	02/12/2018
Hora de Muestreo				09:50:00	11:30:00
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación				QCSB	CP6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**		
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Cianuro Libre	11579	mg/L	0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Cianuro Wad	11597	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,054	0,620
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00416	0,00277
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	< 0,002	0,003
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0424	0,0451
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	60,84	32,63
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00337	0,00146
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0007	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00164	0,01525
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,2089	0,7772
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,71	1,21
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0022
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	8,191	1,630
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,07111	0,21812
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00269	0,00122
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	13,28	3,862
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0006	0,0008
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	< 0,015	0,066
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0021	0,0021
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00087	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	3,3	11,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,4556	0,2053
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0026	0,0094
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	< 0,00002	0,00064
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0004
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0181	0,0398

Observaciones

LD: Límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	mg/L	< 0,002	04/12/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	mg/L	< 0,00004	04/12/2018
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	< 0,00003	04/12/2018
Bario (Ba)	0,0001	mg/L	< 0,0001	04/12/2018
Berílio (Be)	0,00002	mg/L	< 0,00002	04/12/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	mg/L	< 0,00002	04/12/2018
Boro (B)	0,002	mg/L	< 0,002	04/12/2018

INFORME DE ENSAYO: 70053/2018

Parámetro	LD	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cadmio (Cd)	0,00001	mg/L	< 0,00001	04/12/2018
Calcio (Ca)	0,10	mg/L	< 0,10	04/12/2018
Cianuro Libre	0,0006	mg/L	< 0,0006	04/12/2018
Cianuro Wad	0,001	mg/L	< 0,001	04/12/2018
Cobalto (Co)	0,00001	mg/L	< 0,00001	04/12/2018
Cobre (Cu)	0,00003	mg/L	< 0,00003	04/12/2018
Cromo (Cr)	0,0001	mg/L	< 0,0001	04/12/2018
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	< 0,00003	04/12/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	mg/L	< 0,0002	04/12/2018
Fosforo (P)	0,015	mg/L	< 0,015	04/12/2018
Hierro (Fe)	0,0004	mg/L	< 0,0004	04/12/2018
Litio (Li)	0,0001	mg/L	< 0,0001	04/12/2018
Magnesio (Mg)	0,003	mg/L	< 0,003	04/12/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	mg/L	< 0,00003	04/12/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	mg/L	< 0,00003	04/12/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	mg/L	< 0,00002	04/12/2018
Niquel (Ni)	0,0002	mg/L	< 0,0002	04/12/2018
Plata (Ag)	0,000003	mg/L	< 0,000003	04/12/2018
Plomo (Pb)	0,0002	mg/L	< 0,0002	04/12/2018
Potasio (K)	0,04	mg/L	< 0,04	04/12/2018
Selenio (Se)	0,0004	mg/L	< 0,0004	04/12/2018
Silicio (Si)	0,2	mg/L	< 0,2	04/12/2018
Sodio (Na)	0,006	mg/L	< 0,006	04/12/2018
Talio (Tl)	0,00002	mg/L	< 0,00002	04/12/2018
Titanio (Ti)	0,0002	mg/L	< 0,0002	04/12/2018
Uranio (U)	0,000003	mg/L	< 0,000003	04/12/2018
Vanadio (V)	0,0001	mg/L	< 0,0001	04/12/2018
Zinc (Zn)	0,01	mg/L	< 0,01	04/12/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	104,0	80-120	04/12/2018
Antimonio (Sb)	108,1	80-120	04/12/2018
Arsénico (As)	100,0	80-120	04/12/2018
Bario (Ba)	98,6	80-120	04/12/2018
Berílio (Be)	117,1	80-120	04/12/2018
Bismuto (Bi)	99,6	80-120	04/12/2018
Boro (B)	104,0	80-120	04/12/2018
Cadmio (Cd)	96,1	80-120	04/12/2018
Calcio (Ca)	99,4	80-120	04/12/2018
Cianuro Libre	102,0	80-120	04/12/2018
Cianuro Libre	99,4	80-120	04/12/2018
Cianuro Wad	99,4	80-120	04/12/2018
Cianuro Wad	103,2	80-120	04/12/2018
Cobalto (Co)	103,0	80-120	04/12/2018
Cobre (Cu)	104,1	80-120	04/12/2018
Cromo (Cr)	98,0	80-120	04/12/2018
Estaño (Sn)	96,0	80-120	04/12/2018
Estroncio (Sr)	101,6	80-120	04/12/2018
Fosforo (P)	107,2	80-120	04/12/2018
Hierro (Fe)	105,9	80-120	04/12/2018
Litio (Li)	110,8	80-120	04/12/2018
Magnesio (Mg)	106,8	80-120	04/12/2018
Manganeso (Mn)	104,2	80-120	04/12/2018
Mercurio (Hg)	93,6	80-120	04/12/2018
Molibdeno (Mo)	94,5	80-120	04/12/2018
Niquel (Ni)	103,6	80-120	04/12/2018
Plata (Ag)	98,8	80-120	04/12/2018
Plomo (Pb)	95,6	80-120	04/12/2018
Potasio (K)	101,2	80-120	04/12/2018
Selenio (Se)	91,8	80-120	04/12/2018

INFORME DE ENSAYO: 70053/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Silicio (Si)	96,0	80-120	04/12/2018
Sodio (Na)	108,8	80-120	04/12/2018
Talio (Tl)	93,5	80-120	04/12/2018
Titanio (Ti)	115,4	80-120	04/12/2018
Uranio (U)	110,9	80-120	04/12/2018
Vanadio (V)	102,8	80-120	04/12/2018
Zinc (Zn)	102,2	80-120	04/12/2018

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
QCSB	Cliente	Aguas Superficiales	04/12/2018	02/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CP6	Cliente	Aguas Superficiales	04/12/2018	02/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 70053/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QCSB	607932/2018-1.0	rmorulq&6239706
CP6	607933/2018-1.0	smorulq&6339706

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra a l laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

MINERA YANACOCHA S.R.L.

Av. La Paz Nro. 1049 Int. 403 (Piso 4) Miraflores Lima Lima

Análisis de Calidad de Agua

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 20/12/2018

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

Blgo. Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Sup. Microbiología - Lima

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 11

Nº ALS LS					615848/2018-1.0	615850/2018-1.0	615852/2018-1.0
Fecha de Muestreo					05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Hora de Muestreo					11:25:00	12:25:00	13:45:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCPLSJ2	VERT RSJ	DCP5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas*	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	13.2	14.4	13.4
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 1	< 1	< 1
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5	< 5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 5	< 5	< 5
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Fósforo Total	10818	mg P/L	0.007	0.018	0.055	0.036	0.019
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH3-N/L	0.004	0.010	4.109	6.414	4.466
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	---	< 5	< 5
Sólidos Totales Suspendidos*	12440	mg/L	2	5	6	---	---
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0.061	0.200	29.71	21.03	10.81
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0.002	0.006	0.172	0.433	0.171
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084	< 0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	196.6	110.7	82.01
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	44.41	25.01	18.52
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	2.958	< 0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	0.901	< 0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0.050	0.200	1027	455.5	347.1
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080	< 0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010	< 0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.295	0.127	0.375
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00090	0.00086	0.00091
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.044	0.054	0.053
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0056	0.0059	0.0045
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	130.1	129.3	108.1
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002	0.00010	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.01779	0.03269	0.01624
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.01937	0.02269	0.02888
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	3.60	5.36	3.39
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0027	0.0023	0.0022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Nº ALS LS					615848/2018-1.0	615850/2018-1.0	615852/2018-1.0
Fecha de Muestreo					05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Hora de Muestreo					11:25:00	12:25:00	13:45:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCPLSJ2	VERT RSJ	DCP5
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.586	0.963	0.487
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.01656	0.03433	0.01530
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00765	0.01173	0.00672
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	62.83	100.2	63.54
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0014	0.0028	0.0014
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	0.00024	0.00035	0.00020
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	0.0046	0.0073	0.0050
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.2189	0.2155	0.1815
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.01145	0.00862	0.00904
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	< 0.0200	< 0.0200
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	0.000124	< 0.000010	0.000194
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.981	0.645	0.712
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00320	0.00260	0.00237
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.044	0.054	0.054
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0056	0.0059	0.0045
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	130.1	132.7	108.1
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00010	0.00011	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.01865	0.03269	0.01633
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.14452	0.10913	0.18706
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0228	0.0142	0.0249
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	3.62	5.36	3.39
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0027	0.0023	0.0022
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.596	0.963	0.487
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.02394	0.05039	0.01971
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00772	0.01173	0.00672
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	64.48	100.2	63.54
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0015	0.0030	0.0014
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00028	0.00038	0.00020
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	0.0051	0.0073	0.0050
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	0.5	0.4	0.5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.2189	0.2207	0.1815
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.01145	0.00885	0.00904
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	0.0243	< 0.0200

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Nº ALS LS					615848/2018-1.0	615850/2018-1.0	615852/2018-1.0
Fecha de Muestreo					05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Hora de Muestreo					11:25:00	12:25:00	13:45:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCPLSJ2	VERT RSJ	DCP5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes*	12146	NMP/100 mL	1.8	---	13	1700	130
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1.8	---	23	17000	240

Nº ALS LS					615853/2018-1.0
Fecha de Muestreo					05/12/2018
Hora de Muestreo					14:45:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					CP5/QSJ
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas*	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	17.4
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 5
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.03
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01
Fósforo Total	10818	mg P/L	0.007	0.018	0.041
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH3-N/L	0.004	0.010	4.247
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 5
Sólidos Totales Suspendidos*	12440	mg/L	2	5	---
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0.061	0.200	12.16
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0.002	0.006	0.189
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	84.08
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	18.99
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	0.517
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	0.157
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0.050	0.200	353.3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.111
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00049
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.051
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0072
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	106.2
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00010
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.01814

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Nº ALS LS					615853/2018-1.0
Fecha de Muestreo					05/12/2018
Hora de Muestreo					14:45:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					CP5/QSJ
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.04064
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	3.50
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0020
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.673
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.04369
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00680
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	65.04
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0017
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	0.00021
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	0.0049
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	1.0
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.1916
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.00834
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	0.000160
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.643
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00203
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.051
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0073
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	111.3
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00011
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.01935
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.15590
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0536
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	3.69
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0021
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.714
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.05135
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00726
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	69.61
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0019
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00025
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	0.0050
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	1.1
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Nº ALS LS					**615853/2018-1.0**
Fecha de Muestreo					**05/12/2018**
Hora de Muestreo					**14:45:00**
Tipo de Muestra					**Agua de Proceso**
Identificación					**CP5/QSJ**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.1973
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.00888
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes*	12146	NMP/100 mL	1.8	---	79
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1.8	---	240

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1.0	5.0	mg/L	< 1.0	10/12/2018
Aluminio (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	10/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	10/12/2018
Antimonio (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	10/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	10/12/2018
Arsénico (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Bario (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	10/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	10/12/2018
Berílio (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	10/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	10/12/2018
Bismuto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	10/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	10/12/2018
Boro (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	10/12/2018
Boro Disuelto (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	10/12/2018
Cadmio (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	10/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	10/12/2018
Calcio (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	10/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	10/12/2018
Cianuro Libre	0.0006	0.0030	mg/L	< 0.0006	11/12/2018
Cianuro Total	0.001	0.005	mg/L	< 0.001	11/12/2018
Cianuro Wad	0.001	0.004	mg/L	< 0.001	08/12/2018
Cloruros, Cl-	0.061	0.200	mg/L	< 0.061	07/12/2018
Cobalto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	10/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	10/12/2018
Cobre (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Coliformes Termotolerantes	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	06/12/2018
Coliformes Totales	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	06/12/2018
Color Verdadero	1	2	UC	< 1	07/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cromo (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	10/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	10/12/2018
Cromo Hexavalente	0.002	0.005	mg/L	< 0.002	10/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	07/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	11/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	11/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	07/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	07/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	07/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	07/12/2018
Estaño (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Estroncio (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	10/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	10/12/2018
Fenoles	0.001	0.01	mg/L	< 0.001	07/12/2018
Fluoruros, F-	0.002	0.006	mg/L	< 0.002	07/12/2018
Fosfatos (como P)	0.004	0.025	mg PO4-3-P/L	< 0.004	07/12/2018
Fosfatos, PO4-3	0.012	0.084	mg PO4-3/L	< 0.012	07/12/2018
Fosforo (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	10/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	10/12/2018
Fósforo Total	0.007	0.018	mg P/L	< 0.007	13/12/2018
Fósforo Total	0.007	0.018	mg P/L	< 0.007	13/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0.0008	0.0080	mg/L	< 0.0008	10/12/2018
Hierro (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	10/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	10/12/2018
Litio (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	10/12/2018
Litio Disuelto (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	10/12/2018
Magnesio (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	10/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	10/12/2018
Manganeso (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Mercurio (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	10/12/2018
Molibdeno (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	10/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	10/12/2018
Niquel (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	10/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	10/12/2018
Nitratos, (como N)	0.002	0.005	mg NO3-N/L	< 0.002	07/12/2018
Nitratos, NO3-	0.009	0.023	mg NO3-/L	< 0.009	07/12/2018
Nitritos, (como N)	0.004	0.010	mg NO2-N/L	< 0.004	07/12/2018
Nitritos, NO2-	0.015	0.038	mg NO2-/L	< 0.015	07/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	0.004	0.01	mg NH3-N/L	< 0.004	13/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	0.004	0.01	mg NH3-N/L	< 0.004	13/12/2018
Plata (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	10/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	10/12/2018
Plomo (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	10/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	10/12/2018
Potasio (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	10/12/2018
Potasio Disuelto (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	10/12/2018
Selenio (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	10/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	10/12/2018
Silicio (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	10/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	10/12/2018
Sodio (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	10/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	10/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	11/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	12/12/2018
Sulfatos, SO4-2	0.050	0.200	mg/L	< 0.050	07/12/2018
Sulfuros	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Talio (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	10/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	10/12/2018
Titanio (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	10/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	10/12/2018
Uranio (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	10/12/2018
Uranio Disuelto (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	10/12/2018
Vanadio (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	10/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	10/12/2018
Zinc (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	10/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	10/12/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	108.3	80-120	10/12/2018
Aceites y Grasas	112.0	80-120	10/12/2018
Aluminio (Al)	107.0	80-120	10/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	105.4	80-120	10/12/2018
Antimonio (Sb)	107.6	80-120	10/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	107.0	80-120	10/12/2018
Arsénico (As)	107.6	80-120	10/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	108.2	80-120	10/12/2018
Bario (Ba)	109.8	80-120	10/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	110.6	80-120	10/12/2018
Berílio (Be)	105.5	80-120	10/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	107.4	80-120	10/12/2018
Bismuto (Bi)	112.4	80-120	10/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	112.5	80-120	10/12/2018
Boro (B)	100.0	80-120	10/12/2018
Boro Disuelto (B)	96.0	80-120	10/12/2018
Cadmio (Cd)	107.2	80-120	10/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	108.9	80-120	10/12/2018
Calcio (Ca)	110.9	80-120	10/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	106.7	80-120	10/12/2018
Cianuro Libre	96.0	80-120	11/12/2018
Cianuro Libre	95.0	80-120	11/12/2018
Cianuro Total	102.0	80-120	11/12/2018
Cianuro Total	97.4	80-120	11/12/2018
Cianuro Wad	103.4	80-120	08/12/2018
Cianuro Wad	103.5	80-120	08/12/2018
Cloruros, Cl-	99.4	80-120	07/12/2018
Cobalto (Co)	109.3	80-120	10/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	107.7	80-120	10/12/2018
Cobre (Cu)	109.7	80-120	10/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	111.0	80-120	10/12/2018
Color Verdadero	104.6	80-120	07/12/2018
Color Verdadero	96.9	80-120	07/12/2018
Cromo (Cr)	109.8	80-120	10/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	112.2	80-120	10/12/2018
Cromo Hexavalente	101.6	80-120	10/12/2018
Cromo Hexavalente	99.2	80-120	10/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100.0	80-120	07/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	104.2	80-120	11/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	104.0	80-120	11/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Detergentes Aniónicos	89.9	80-120	07/12/2018
Detergentes Aniónicos	94.6	80-120	07/12/2018
Detergentes Aniónicos	94.4	80-120	07/12/2018
Detergentes Aniónicos	94.0	80-120	07/12/2018
Estaño (Sn)	106.5	80-120	10/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	105.2	80-120	10/12/2018
Estroncio (Sr)	110.4	80-120	10/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	109.0	80-120	10/12/2018
Fenoles	92.5	80-120	07/12/2018
Fenoles	98.6	80-120	07/12/2018
Fluoruros, F-	86.7	80-120	07/12/2018
Fosfatos (como P)	94.7	80-120	07/12/2018
Fosfatos, PO4-3	94.7	80-120	07/12/2018
Fosforo (P)	116.8	80-120	10/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	111.2	80-120	10/12/2018
Fósforo Total	99.6	80-120	13/12/2018
Fósforo Total	103.8	80-120	13/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	73.7	70-130	10/12/2018
Hierro (Fe)	107.5	80-120	10/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	105.1	80-120	10/12/2018
Litio (Li)	104.4	80-120	10/12/2018
Litio Disuelto (Li)	107.2	80-120	10/12/2018
Magnesio (Mg)	106.4	80-120	10/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	105.6	80-120	10/12/2018
Manganeso (Mn)	104.7	80-120	10/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	110.2	80-120	10/12/2018
Mercurio (Hg)	86.0	80-120	10/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	84.8	80-120	10/12/2018
Molibdeno (Mo)	106.7	80-120	10/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	106.7	80-120	10/12/2018
Niquel (Ni)	110.0	80-120	10/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	111.0	80-120	10/12/2018
Nitratos, (como N)	96.4	80-120	07/12/2018
Nitratos, NO3-	96.4	80-120	07/12/2018
Nitritos, (como N)	92.7	80-120	07/12/2018
Nitritos, NO2-	92.7	80-120	07/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	93.0	85-115	13/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	95.3	85-115	13/12/2018
Plata (Ag)	108.6	80-120	10/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	108.6	80-120	10/12/2018
Plomo (Pb)	111.2	80-120	10/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	110.2	80-120	10/12/2018
Potasio (K)	110.7	80-120	10/12/2018
Potasio Disuelto (K)	110.3	80-120	10/12/2018
Selenio (Se)	110.2	80-120	10/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	113.4	80-120	10/12/2018
Silicio (Si)	96.0	80-120	10/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	112.0	80-120	10/12/2018
Sodio (Na)	110.9	80-120	10/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	110.7	80-120	10/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	95.0	80-120	11/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	96.0	80-120	11/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	97.0	80-120	12/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	86.0	80-120	12/12/2018
Sulfatos, SO4-2	98.4	80-120	07/12/2018
Sulfuros	107.0	80-120	11/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfuros	102.2	80-120	11/12/2018
Talio (Tl)	107.7	80-120	10/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	107.0	80-120	10/12/2018
Titanio (Ti)	89.4	80-120	10/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	89.2	80-120	10/12/2018
Uranio (U)	114.1	80-120	10/12/2018
Uranio Disuelto (U)	112.0	80-120	10/12/2018
Vanadio (V)	106.6	80-120	10/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	106.6	80-120	10/12/2018
Zinc (Zn)	109.0	80-120	10/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	108.6	80-120	10/12/2018

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DCPLSJ2	Cliente	Agua de Proceso	06/12/2018	05/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
VERT RSJ	Cliente	Agua de Proceso	06/12/2018	05/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCP5	Cliente	Agua de Proceso	06/12/2018	05/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CP5/QSJ	Cliente	Agua de Proceso	06/12/2018	05/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 70846/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F,23rd Ed.2017	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 70846/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DCPLSJ2	615848/2018-1.0	spltlmq&6848516
VERT RSJ	615850/2018-1.0	tpltlmq&6058516
DCP5	615852/2018-1.0	upltlmq&6258516
CP5/QSJ	615853/2018-1.0	lqltlmq&6358516

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

MINERA YANACOCHA S.R.L.

Av. La Paz Nro. 1049 Int. 403 (Piso 4) Miraflores Lima Lima

Análisis de Calidad de Agua

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 21/12/2018

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

Blgo. Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Sup. Microbiología - Lima

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 14

Nº ALS LS					618438/2018-1.0
Fecha de Muestreo					06/12/2018
Hora de Muestreo					11:50:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					CP1
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	< 1.2
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 0.6
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.001
Color Verdadero	12250	UC	1	2	1
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 5
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	0.02
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01
Fósforo	11599	mg P/L	0.010	0.100	< 0.100
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0.006	0.062	< 0.006
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 5
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0.061	0.200	0.355
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0.002	0.006	0.034
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	< 0.023
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	< 0.005
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0.050	0.200	90.57
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	1.917
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00125
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0421
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	26.34
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00203
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00622
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00632
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	0.6649
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	1.25
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.870

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Nº ALS LS					618438/2018-1.0
Fecha de Muestreo					06/12/2018
Hora de Muestreo					11:50:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					CP1
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.16949
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	4.353
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0042
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0432
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	11.5
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.1825
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.00241
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	0.2928
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	2.072
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00262
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.008
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0445
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	27.57
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00216
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00651
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00674
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.8326
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	1.41
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0013
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.925
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.18016
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	4.566
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0044
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0483
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00044
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	12.5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.1901
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.00257
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	0.2928
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Nº ALS LS					618438/2018-1.0
Fecha de Muestreo					06/12/2018
Hora de Muestreo					11:50:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					CP1
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8

Muestras del item: 15

Nº ALS LS					618450/2018-1.0
Fecha de Muestreo					06/12/2018
Hora de Muestreo					11:20:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP12
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas*	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	7.4
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 0.6
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.001
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	9
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	0.03
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01
Fósforo	11599	mg P/L	0.010	0.100	< 0.100
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0.006	0.062	0.356
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 5
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0.061	0.200	1.125
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0.002	0.006	0.677
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	4.877
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	1.102
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0.050	0.200	732.1
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.033
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00045
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0114
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	270.9
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00041

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Nº ALS LS					618450/2018-1.0
Fecha de Muestreo					06/12/2018
Hora de Muestreo					11:20:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP12
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00081
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	0.0073
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	1.73
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0057
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.420
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.00283
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00577
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	8.191
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	0.00033
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	0.3
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.4623
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.03079
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	1.276
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00329
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0114
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	270.9
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00046
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00331
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0549
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	1.79
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0057
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.421
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.00351
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00577
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	8.191
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00033
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	0.6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Nº ALS LS					618450/2018-1.0
Fecha de Muestreo					06/12/2018
Hora de Muestreo					11:20:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP12
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.4633
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.03092
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes*	12146	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1.0	5.0	mg/L	< 1.0	11/12/2018
Aceites y Grasas	1.0	5.0	mg/L	< 1.0	11/12/2018
Aluminio (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	11/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	11/12/2018
Antimonio (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	11/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	11/12/2018
Arsénico (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Bario (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Berílio (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Bismuto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Boro (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	11/12/2018
Boro Disuelto (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	11/12/2018
Cadmio (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	11/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	11/12/2018
Calcio (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	11/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	11/12/2018
Cianuro Libre	0.0006	0.0030	mg/L	< 0.0006	11/12/2018
Cianuro Total	0.001	0.005	mg/L	< 0.001	11/12/2018
Cianuro Wad	0.001	0.004	mg/L	< 0.001	08/12/2018
Cloruros, Cl-	0.061	0.200	mg/L	< 0.061	08/12/2018
Cobalto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	11/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	11/12/2018
Cobre (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Coliformes Termotolerantes	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	07/12/2018
Coliformes Totales	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	07/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Color Verdadero	1	2	UC	< 1	08/12/2018
Cromo (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Cromo Hexavalente	0.002	0.005	mg/L	< 0.002	12/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	08/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	11/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	11/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	08/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	08/12/2018
Estaño (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Estroncio (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Fenoles	0.001	0.01	mg/L	< 0.001	13/12/2018
Fenoles	0.001	0.01	mg/L	< 0.001	13/12/2018
Fluoruros, F-	0.002	0.006	mg/L	< 0.002	08/12/2018
Fosfatos (como P)	0.004	0.025	mg PO4-3-P/L	< 0.004	08/12/2018
Fosfatos, PO4-3	0.012	0.084	mg PO4-3/L	< 0.012	08/12/2018
Fósforo	0.010	0.100	mg P/L	< 0.010	17/12/2018
Fosforo (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	11/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	11/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0.0008	0.0080	mg/L	< 0.0008	10/12/2018
Hierro (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Litio (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Litio Disuelto (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Magnesio (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	11/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	11/12/2018
Manganeso (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Mercurio (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Molibdeno (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Niquel (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Nitratos, (como N)	0.002	0.005	mg NO3-N/L	< 0.002	08/12/2018
Nitratos, NO3-	0.009	0.023	mg NO3-/L	< 0.009	08/12/2018
Nitritos, (como N)	0.004	0.010	mg NO2-N/L	< 0.004	08/12/2018
Nitritos, NO2-	0.015	0.038	mg NO2-/L	< 0.015	08/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	0.006	0.062	mg NH3-N/L	< 0.006	08/12/2018
Plata (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	11/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	11/12/2018
Plomo (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Potasio (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	11/12/2018
Potasio Disuelto (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	11/12/2018
Selenio (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Silicio (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	11/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	11/12/2018
Sodio (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	11/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	11/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	12/12/2018
Sulfatos, SO4-2	0.050	0.200	mg/L	< 0.050	08/12/2018
Sulfuros	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	11/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Talio (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Titanio (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Uranio (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	11/12/2018
Uranio Disuelto (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	11/12/2018
Vanadio (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Zinc (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	11/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	11/12/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	118.0	80-120	11/12/2018
Aceites y Grasas	117.3	80-120	11/12/2018
Aceites y Grasas	83.0	80-120	11/12/2018
Aceites y Grasas	88.8	80-120	11/12/2018
Aluminio (Al)	105.9	80-120	11/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	107.9	80-120	11/12/2018
Antimonio (Sb)	102.4	80-120	11/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	105.7	80-120	11/12/2018
Arsénico (As)	103.6	80-120	11/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	105.7	80-120	11/12/2018
Bario (Ba)	107.6	80-120	11/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	108.2	80-120	11/12/2018
Berílio (Be)	102.3	80-120	11/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	105.3	80-120	11/12/2018
Bismuto (Bi)	111.7	80-120	11/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	114.5	80-120	11/12/2018
Boro (B)	104.0	80-120	11/12/2018
Boro Disuelto (B)	88.0	80-120	11/12/2018
Cadmio (Cd)	106.9	80-120	11/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	110.9	80-120	11/12/2018
Calcio (Ca)	107.3	80-120	11/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	108.5	80-120	11/12/2018
Cianuro Libre	102.0	80-120	11/12/2018
Cianuro Libre	107.0	80-120	11/12/2018
Cianuro Total	102.8	80-120	11/12/2018
Cianuro Total	102.0	80-120	11/12/2018
Cianuro Wad	103.6	80-120	08/12/2018
Cianuro Wad	95.3	80-120	08/12/2018
Cloruros, Cl-	100.7	80-120	08/12/2018
Cobalto (Co)	112.4	80-120	11/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	113.9	80-120	11/12/2018
Cobre (Cu)	112.5	80-120	11/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	117.1	80-120	11/12/2018
Color Verdadero	94.2	80-120	08/12/2018
Color Verdadero	95.4	80-120	08/12/2018
Cromo (Cr)	115.8	80-120	11/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	117.4	80-120	11/12/2018
Cromo Hexavalente	104.0	80-120	12/12/2018
Cromo Hexavalente	107.2	80-120	12/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	103.0	80-120	08/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	107.6	80-120	11/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	98.0	80-120	11/12/2018
Detergentes Aniónicos	95.6	80-120	08/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Detergentes Aniónicos	96.0	80-120	08/12/2018
Estaño (Sn)	106.5	80-120	11/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	107.7	80-120	11/12/2018
Estroncio (Sr)	106.8	80-120	11/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	104.6	80-120	11/12/2018
Fenoles	100.2	80-120	13/12/2018
Fenoles	105.4	80-120	13/12/2018
Fenoles	112.5	80-120	13/12/2018
Fenoles	104.4	80-120	13/12/2018
Fluoruros, F-	91.3	80-120	08/12/2018
Fosfatos (como P)	99.4	80-120	08/12/2018
Fosfatos, PO4-3	99.4	80-120	08/12/2018
Fósforo	93.6	80-120	17/12/2018
Fósforo	97.1	80-120	17/12/2018
Fosforo (P)	103.2	80-120	11/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	103.6	80-120	11/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	73.7	70-130	10/12/2018
Hierro (Fe)	109.3	80-120	11/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	110.8	80-120	11/12/2018
Litio (Li)	101.0	80-120	11/12/2018
Litio Disuelto (Li)	106.2	80-120	11/12/2018
Magnesio (Mg)	108.7	80-120	11/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	110.7	80-120	11/12/2018
Manganeso (Mn)	110.0	80-120	11/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	112.6	80-120	11/12/2018
Mercurio (Hg)	84.8	80-120	11/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	88.0	80-120	11/12/2018
Molibdeno (Mo)	108.3	80-120	11/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	111.8	80-120	11/12/2018
Niquel (Ni)	112.8	80-120	11/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	116.6	80-120	11/12/2018
Nitratos, (como N)	99.0	80-120	08/12/2018
Nitratos, NO3-	99.0	80-120	08/12/2018
Nitritos, (como N)	89.1	80-120	08/12/2018
Nitritos, NO2-	89.1	80-120	08/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	84.8	80-120	08/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	104.6	80-120	08/12/2018
Plata (Ag)	110.6	80-120	11/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	113.3	80-120	11/12/2018
Plomo (Pb)	110.8	80-120	11/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	113.2	80-120	11/12/2018
Potasio (K)	109.7	80-120	11/12/2018
Potasio Disuelto (K)	111.9	80-120	11/12/2018
Selenio (Se)	106.0	80-120	11/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	108.8	80-120	11/12/2018
Silicio (Si)	120.0	80-120	11/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	112.0	80-120	11/12/2018
Sodio (Na)	109.6	80-120	11/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	111.9	80-120	11/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	92.0	80-120	12/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	103.0	80-120	12/12/2018
Sulfatos, SO4-2	100.0	80-120	08/12/2018
Sulfuros	107.8	80-120	11/12/2018
Sulfuros	104.7	80-120	11/12/2018
Talio (Tl)	108.7	80-120	11/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	110.9	80-120	11/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Titanio (Ti)	88.4	80-120	11/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	89.2	80-120	11/12/2018
Uranio (U)	114.9	80-120	11/12/2018
Uranio Disuelto (U)	117.1	80-120	11/12/2018
Vanadio (V)	108.8	80-120	11/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	111.8	80-120	11/12/2018
Zinc (Zn)	114.0	80-120	11/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	116.4	80-120	11/12/2018

LD = Límite de detección.

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
CP1	Cliente	Aguas Superficiales	07/12/2018	06/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCP12	Cliente	Agua de Proceso	07/12/2018	06/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
12261	LME	Aceites y Grasas*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
7210	LME	Coliformes Totales*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71224/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
		(DBO5)	5210 B, 23rd Ed.2017	
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 71224/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CP1	618438/2018-1.0	lputlmq&6834816
DCP12	618450/2018-1.0	mputlmq&6054816

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

MINERA YANACOCHA S.R.L.

Av. La Paz Nro. 1049 Int. 403 (Piso 4) Miraflores Lima Lima

Análisis de Calidad de Agua

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 21/12/2018

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

Blgo. Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Sup. Microbiología - Lima

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 20

Nº ALS LS					619583/2018-1.0	619584/2018-1.0	619585/2018-1.0
Fecha de Muestreo					07/12/2018	07/12/2018	07/12/2018
Hora de Muestreo					09:30:00	11:05:00	12:35:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCP8	DCP9	DCP10
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas*	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	10.2	11.8	10.0
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 1	< 1	< 1
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5	< 5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	12	< 5	< 5
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Fósforo Total	10818	mg P/L	0.007	0.018	< 0.018	< 0.018	< 0.018
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH3-N/L	0.004	0.010	3.242	2.848	2.953
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	7	< 5	5
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0.061	0.200	8.002	6.298	6.660
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0.002	0.006	0.174	0.191	0.417
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084	< 0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	76.55	63.25	50.15
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	17.29	14.29	11.33
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038	< 0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0.050	0.200	400.2	416.0	573.8
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080	< 0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010	< 0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.090	0.182	0.061
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	0.00042
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.027	0.021	0.008
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0055	0.0060	0.0082
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	126.6	137.8	197.2
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.01380	0.00977	0.00794
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.0006
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.02999	0.01647	0.01514
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020	< 0.0020	0.0154
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	3.01	2.52	2.65
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0021	0.0025	0.0035
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.427	0.371	0.467

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Nº ALS LS					619583/2018-1.0	619584/2018-1.0	619585/2018-1.0
Fecha de Muestreo					07/12/2018	07/12/2018	07/12/2018
Hora de Muestreo					09:30:00	11:05:00	12:35:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCP8	DCP9	DCP10
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.02063	0.01087	0.01257
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00644	0.00582	0.00630
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	56.76	44.75	43.53
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0010	0.0009	0.0007
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.2063	0.2305	0.3190
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.01259	0.01402	0.02148
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	< 0.0200	< 0.0200
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010	< 0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.794	0.614	0.915
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00255	0.00155	0.00301
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.055	0.036	0.032
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0055	0.0061	0.0086
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	129.4	142.4	197.2
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.01410	0.01036	0.00797
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0005	0.0005	0.0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.14322	0.06754	0.06929
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0531	0.0262	0.0481
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	3.19	2.76	2.71
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0021	0.0025	0.0035
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.444	0.387	0.467
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.02112	0.01166	0.01291
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00679	0.00631	0.00665
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	57.75	46.76	43.77
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0012	0.0009	0.0008
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	0.0039	0.0010	0.0036
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	0.5	0.4	0.5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.2124	0.2364	0.3215
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.01282	0.01481	0.02148
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	< 0.0200	< 0.0200
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Nº ALS LS					619583/2018-1.0	619584/2018-1.0	619585/2018-1.0
Fecha de Muestreo					07/12/2018	07/12/2018	07/12/2018
Hora de Muestreo					09:30:00	11:05:00	12:35:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCP8	DCP9	DCP10
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8	< 1.8	< 1.8
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8	< 1.8	< 1.8

Muestras del item: 21

Nº ALS LS					619586/2018-1.0
Fecha de Muestreo					07/12/2018
Hora de Muestreo					13:45:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					CP10/DDRA
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	9.0
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	9
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.01
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01
Fósforo Total	10818	mg P/L	0.007	0.018	< 0.018
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH3-N/L	0.004	0.010	0.517
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	7
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0.061	0.200	2.423
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0.002	0.006	0.039
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	17.42
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	3.934
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0.050	0.200	163.0
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.022
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00148
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0294
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	52.83
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00392

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Nº ALS LS					619586/2018-1.0
Fecha de Muestreo					07/12/2018
Hora de Muestreo					13:45:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					CP10/DDRA
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00336
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	0.1413
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	1.43
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.930
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.05781
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00130
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	16.32
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0008
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	7.4
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.1888
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.00412
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	0.0282
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.483
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00491
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.010
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0322
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	55.61
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00436
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.01875
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.4251
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	1.61
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.973
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.06279
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00157
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	17.19
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0016
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0033
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	8.1
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Nº ALS LS					619586/2018-1.0
Fecha de Muestreo					07/12/2018
Hora de Muestreo					13:45:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					CP10/DDRA
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.1978
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.00429
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	0.0282
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1.8	---	70
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1.8	---	220

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1.0	5.0	mg/L	< 1.0	10/12/2018
Aceites y Grasas	1.0	5.0	mg/L	< 1.0	12/12/2018
Aluminio (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	11/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	11/12/2018
Antimonio (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	11/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	11/12/2018
Arsénico (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Bario (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Berílio (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Bismuto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Boro (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	11/12/2018
Boro Disuelto (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	11/12/2018
Cadmio (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	11/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	11/12/2018
Calcio (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	11/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	11/12/2018
Cianuro Libre	0.0006	0.0030	mg/L	< 0.0006	12/12/2018
Cianuro Libre	0.0006	0.0030	mg/L	< 0.0006	12/12/2018
Cianuro Total	0.001	0.005	mg/L	< 0.001	11/12/2018
Cianuro Wad	0.001	0.004	mg/L	< 0.001	13/12/2018
Cloruros, Cl-	0.061	0.200	mg/L	< 0.061	09/12/2018
Cobalto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	11/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	11/12/2018
Cobre (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Coliformes Termotolerantes	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	08/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Coliformes Totales	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	08/12/2018
Color Verdadero	1	2	UC	< 1	09/12/2018
Color Verdadero	1	2	UC	< 1	09/12/2018
Cromo (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Cromo Hexavalente	0.002	0.005	mg/L	< 0.002	13/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	09/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	11/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	11/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	09/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	09/12/2018
Estaño (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Estroncio (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Fenoles	0.001	0.01	mg/L	< 0.001	13/12/2018
Fluoruros, F-	0.002	0.006	mg/L	< 0.002	09/12/2018
Fosfatos (como P)	0.004	0.025	mg PO4-3-P/L	< 0.004	09/12/2018
Fosfatos, PO4-3	0.012	0.084	mg PO4-3/L	< 0.012	09/12/2018
Fosforo (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	11/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	11/12/2018
Fósforo Total	0.007	0.018	mg P/L	< 0.007	13/12/2018
Fósforo Total	0.007	0.018	mg P/L	< 0.007	13/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0.0008	0.0080	mg/L	< 0.0008	10/12/2018
Hierro (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Litio (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Litio Disuelto (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Magnesio (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	11/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	11/12/2018
Manganeso (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Mercurio (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	11/12/2018
Molibdeno (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Niquel (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Nitratos, (como N)	0.002	0.005	mg NO3-N/L	< 0.002	09/12/2018
Nitratos, NO3-	0.009	0.023	mg NO3-/L	< 0.009	09/12/2018
Nitritos, (como N)	0.004	0.010	mg NO2-N/L	< 0.004	09/12/2018
Nitritos, NO2-	0.015	0.038	mg NO2-/L	< 0.015	09/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	0.004	0.01	mg NH3-N/L	< 0.004	13/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	0.004	0.01	mg NH3-N/L	< 0.004	13/12/2018
Plata (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	11/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	11/12/2018
Plomo (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Potasio (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	11/12/2018
Potasio Disuelto (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	11/12/2018
Selenio (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Silicio (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	11/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	11/12/2018
Sodio (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	11/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	11/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	13/12/2018
Sulfatos, SO4-2	0.050	0.200	mg/L	< 0.050	09/12/2018
Sulfuros	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	11/12/2018
Talio (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	11/12/2018
Titanio (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	11/12/2018
Uranio (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	11/12/2018
Uranio Disuelto (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	11/12/2018
Vanadio (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	11/12/2018
Zinc (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	11/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	11/12/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	108.3	80-120	10/12/2018
Aceites y Grasas	112.0	80-120	10/12/2018
Aceites y Grasas	116.5	80-120	12/12/2018
Aceites y Grasas	116.8	80-120	12/12/2018
Aluminio (Al)	105.0	80-120	11/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	102.0	80-120	11/12/2018
Antimonio (Sb)	111.5	80-120	11/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	103.6	80-120	11/12/2018
Arsénico (As)	108.0	80-120	11/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	109.7	80-120	11/12/2018
Bario (Ba)	109.8	80-120	11/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	106.8	80-120	11/12/2018
Berílio (Be)	103.7	80-120	11/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	108.3	80-120	11/12/2018
Bismuto (Bi)	110.8	80-120	11/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	105.4	80-120	11/12/2018
Boro (B)	104.0	80-120	11/12/2018
Boro Disuelto (B)	100.0	80-120	11/12/2018
Cadmio (Cd)	107.6	80-120	11/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	108.8	80-120	11/12/2018
Calcio (Ca)	106.5	80-120	11/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	105.0	80-120	11/12/2018
Cianuro Libre	104.0	80-120	12/12/2018
Cianuro Libre	102.0	80-120	12/12/2018
Cianuro Libre	102.0	80-120	12/12/2018
Cianuro Libre	102.0	80-120	12/12/2018
Cianuro Total	97.4	80-120	11/12/2018
Cianuro Total	107.0	80-120	11/12/2018
Cianuro Wad	98.8	80-120	13/12/2018
Cianuro Wad	93.3	80-120	13/12/2018
Cloruros, Cl-	99.4	80-120	09/12/2018
Cobalto (Co)	106.3	80-120	11/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	106.4	80-120	11/12/2018
Cobre (Cu)	108.4	80-120	11/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	111.7	80-120	11/12/2018
Color Verdadero	103.8	80-120	09/12/2018
Color Verdadero	92.3	80-120	09/12/2018
Color Verdadero	99.2	80-120	09/12/2018
Color Verdadero	108.1	80-120	09/12/2018
Cromo (Cr)	112.6	80-120	11/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cromo Disuelto (Cr)	110.2	80-120	11/12/2018
Cromo Hexavalente	103.2	80-120	13/12/2018
Cromo Hexavalente	102.4	80-120	13/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	96.5	80-120	09/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	92.4	80-120	11/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	102.0	80-120	11/12/2018
Detergentes Aniónicos	96.7	80-120	09/12/2018
Detergentes Aniónicos	101.6	80-120	09/12/2018
Estaño (Sn)	106.6	80-120	11/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	101.3	80-120	11/12/2018
Estroncio (Sr)	109.2	80-120	11/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	107.6	80-120	11/12/2018
Fenoles	112.5	80-120	13/12/2018
Fenoles	104.4	80-120	13/12/2018
Fluoruros, F-	90.5	80-120	09/12/2018
Fosfatos (como P)	93.3	80-120	09/12/2018
Fosfatos, PO4-3	93.3	80-120	09/12/2018
Fosforo (P)	103.2	80-120	11/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	107.6	80-120	11/12/2018
Fósforo Total	99.6	80-120	13/12/2018
Fósforo Total	103.8	80-120	13/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	73.7	70-130	10/12/2018
Hierro (Fe)	104.0	80-120	11/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	100.4	80-120	11/12/2018
Litio (Li)	104.0	80-120	11/12/2018
Litio Disuelto (Li)	110.2	80-120	11/12/2018
Magnesio (Mg)	104.5	80-120	11/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	97.4	80-120	11/12/2018
Manganeso (Mn)	108.9	80-120	11/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	117.1	80-120	11/12/2018
Mercurio (Hg)	90.0	80-120	11/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	96.8	80-120	11/12/2018
Molibdeno (Mo)	106.8	80-120	11/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	104.7	80-120	11/12/2018
Niquel (Ni)	107.8	80-120	11/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	113.4	80-120	11/12/2018
Nitratos, (como N)	98.4	80-120	09/12/2018
Nitratos, NO3-	98.4	80-120	09/12/2018
Nitritos, (como N)	87.1	80-120	09/12/2018
Nitritos, NO2-	87.1	80-120	09/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	93.0	85-115	13/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	95.3	85-115	13/12/2018
Plata (Ag)	109.5	80-120	11/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	104.3	80-120	11/12/2018
Plomo (Pb)	110.2	80-120	11/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	107.8	80-120	11/12/2018
Potasio (K)	110.1	80-120	11/12/2018
Potasio Disuelto (K)	105.9	80-120	11/12/2018
Selenio (Se)	109.4	80-120	11/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	106.6	80-120	11/12/2018
Silicio (Si)	104.0	80-120	11/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	104.0	80-120	11/12/2018
Sodio (Na)	103.7	80-120	11/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	101.6	80-120	11/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	103.0	80-120	13/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	105.0	80-120	13/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	97.6	80-120	09/12/2018
Sulfuros	100.5	80-120	11/12/2018
Sulfuros	102.1	80-120	11/12/2018
Talio (Tl)	108.0	80-120	11/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	105.3	80-120	11/12/2018
Titanio (Ti)	105.8	80-120	11/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	101.0	80-120	11/12/2018
Uranio (U)	111.1	80-120	11/12/2018
Uranio Disuelto (U)	108.9	80-120	11/12/2018
Vanadio (V)	107.6	80-120	11/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	105.4	80-120	11/12/2018
Zinc (Zn)	114.0	80-120	11/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	112.8	80-120	11/12/2018

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DCP8	Cliente	Agua de Proceso	08/12/2018	07/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCP9	Cliente	Agua de Proceso	08/12/2018	07/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCP10	Cliente	Agua de Proceso	08/12/2018	07/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CP10/DDRA	Cliente	Aguas Superficiales	08/12/2018	07/12/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
12261	LME	Aceites y Grasas*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 71383/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F,23rd Ed.2017	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 71383/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DCP8	619583/2018-1.0	nronmmq&6385916
DCP9	619584/2018-1.0	oronmmq&6485916
DCP10	619585/2018-1.0	pronmmq&6585916
CP10/DDRA	619586/2018-1.0	qronmmq&6685916

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

MINERA YANACOCHA S.R.L.

Av. La Paz Nro. 1049 Int. 403 (Piso 4) Miraflores Lima Lima

Análisis de Calidad de Agua

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Sara Gonzales Carrasco

Fecha de Emisión: 29/12/2018

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

Blga. Sara Gonzales Carrasco
CBP: 2534
Líder de Microbiología – UEN Perú

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 29

Nº ALS LS					633446/2018-1.0	633447/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018	13/12/2018
Hora de Muestreo					16:00:00	11:50:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					CP3/DDRG	CP11/QDLS
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	7.5	< 3.1
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	6	18
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 5	6
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.03	< 0.03
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01	< 0.01
Fósforo	11599	mg P/L	0.010	0.100	< 0.100	< 0.100
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0.006	0.062	0.297	0.088
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	7	< 5
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0.061	0.200	2.493	6.626
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0.002	0.006	0.244	0.043
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	12.29	67.95
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	2.776	15.35
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0.050	0.200	491.6	241.3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.022	0.271
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00080	< 0.00010
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	< 0.004	0.024
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0271	0.0287
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	134.6	58.65
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00038	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00248	0.00923
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00496	0.05683
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	0.0145	0.1768
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	2.65	2.15
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0045	0.0015
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	1.751	0.363

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Nº ALS LS					633446/2018-1.0	633447/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018	13/12/2018
Hora de Muestreo					16:00:00	11:50:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					CP3/DDRG	CP11/QDLS
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.05246	0.06323
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00365	0.00143
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	11.79	40.55
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0006	0.0011
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	0.00252	< 0.00020
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	3.4	4.0
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.5180	0.1289
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.00781	0.00479
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	0.0209
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.359	0.358
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00146	0.00054
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	< 0.004	0.029
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0293	0.0335
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	140.7	61.98
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00040	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00274	0.00959
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0024	0.0011
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00496	0.06335
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0974	0.3284
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	2.77	2.32
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0059	0.0023
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	1.882	0.403
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.05815	0.06933
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00374	0.00168
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	12.70	42.62
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0007	0.0020
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	0.0008
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00276	0.00043
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	4.8	4.5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	0.00593
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.5424	0.1375
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	0.0016
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.00841	0.00505
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	0.0209
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Nº ALS LS					633446/2018-1.0	633447/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018	13/12/2018
Hora de Muestreo					16:00:00	11:50:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					CP3/DDRG	CP11/QDLS
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1.8	---	33	< 1.8
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1.8	---	49	< 1.8

Muestras del item: 30

Nº ALS LS					633448/2018-1.0	633452/2018-1.0	633453/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018	13/12/2018	13/12/2018
Hora de Muestreo					09:45:00	11:15:00	14:30:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCP11	DCP4	DCP3
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas*	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	13.6	7.0	8.9
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	6	< 2	3
Cromo Hexavalente*	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5	< 5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 5	< 5	< 5
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Fósforo	11599	mg P/L	0.010	0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0.006	0.062	1.93	0.490	0.298
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 5	< 5	5
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl-*	8100	mg/L	0.061	0.200	9.315	2.605	0.416
Fluoruros, F-*	8100	mg/L	0.002	0.006	0.052	0.151	0.376
Fosfatos, PO4-3*	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084	< 0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)*	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-*	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	97.57	11.77	4.589
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	22.04	2.658	1.037
Nitritos, NO2-*	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	1.160	< 0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)*	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	0.353	< 0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2*	8100	mg/L	0.050	0.200	336.7	792.0	535.5
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080	< 0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010	< 0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.167	0.041	0.032
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	0.00170
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.059	< 0.004	< 0.004
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0072	0.0104	0.0194
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	86.76	227.6	141.1
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.01311	0.00090	0.00043

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Nº ALS LS					633448/2018-1.0	633452/2018-1.0	633453/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018	13/12/2018	13/12/2018
Hora de Muestreo					09:45:00	11:15:00	14:30:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCP11	DCP4	DCP3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004	0.0006	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.03781	0.00130	0.00089
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020	0.0096	< 0.0020
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	3.19	2.16	2.70
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0022	0.0049	0.0050
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.346	0.423	1.680
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.01406	0.00474	0.00927
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00577	0.00460	0.00445
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	60.82	16.00	5.027
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0008	< 0.0004	< 0.0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020	0.00051	0.00450
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	0.0045	< 0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	0.3	< 0.3	0.5
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.1276	0.3477	0.5810
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.00846	0.03200	0.00949
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	< 0.0200	< 0.0200
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010	< 0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.590	0.990	2.004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00206	0.00271	0.00515
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.059	< 0.004	< 0.004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0074	0.0104	0.0227
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	88.13	227.6	169.2
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002	< 0.00002	0.00048
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.01365	0.00090	0.00068
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004	0.0006	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.15911	0.00450	0.01316
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0558	0.0458	0.0838
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	3.24	2.16	3.35
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0022	0.0049	0.0050
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.349	0.423	2.023
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.01572	0.00598	0.01280
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00577	0.00460	0.00553
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	62.50	16.00	6.043
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0010	< 0.0004	< 0.0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.0007
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020	0.00051	0.00549
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	0.0049	< 0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	0.3	< 0.3	0.6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Nº ALS LS					633448/2018-1.0	633452/2018-1.0	633453/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018	13/12/2018	13/12/2018
Hora de Muestreo					09:45:00	11:15:00	14:30:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCP11	DCP4	DCP3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.1336	0.3477	0.6673
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.00862	0.03200	0.01190
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	< 0.0200	< 0.0200
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes*	12146	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8	< 1.8	< 1.8
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8	< 1.8	< 1.8

Muestras del item: 31

Nº ALS LS					633459/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018
Hora de Muestreo					11:55:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP4B
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas*	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	8.9
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	2
Cromo Hexavalente*	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	5
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.03
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01
Fósforo	11599	mg P/L	0.010	0.100	< 0.100
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0.006	0.062	0.511
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 5
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-*	8100	mg/L	0.061	0.200	2.500
Fluoruros, F-*	8100	mg/L	0.002	0.006	0.171
Fosfatos, PO4-3*	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)*	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-*	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	10.88
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	2.458
Nitritos, NO2-*	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)*	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2*	8100	mg/L	0.050	0.200	786.2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.038
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Nº ALS LS					633459/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018
Hora de Muestreo					11:55:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP4B
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0105
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	220.5
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00083
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0005
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00107
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	2.08
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0046
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.411
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.00442
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00443
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	15.56
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	0.00045
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	< 0.3
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.3438
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.03197
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	1.149
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00307
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0105
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	235.5
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00101
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00546
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0473
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	2.26
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0046
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.437
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.00611
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00473
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	16.26

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Nº ALS LS					633459/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018
Hora de Muestreo					11:55:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP4B
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00050
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	< 0.3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.3530
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.03479
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes*	12146	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8

Muestras del item: 32

Nº ALS LS					633463/2018-1.0	633470/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018	13/12/2018
Hora de Muestreo					09:00:00	17:00:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCPD	DCPB
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, NO3-*	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	4.687	< 0.023
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	1.059	< 0.005
Nitritos, NO2-*	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)*	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010	< 0.010
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	1.717	< 0.004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00467	< 0.00010
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	< 0.004	< 0.004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0206	< 0.0002
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	146.6	< 0.15
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00041	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00057	< 0.00002
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.01201	< 0.00010
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0761	< 0.0020
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	2.85	< 0.10
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0050	< 0.0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	1.750	< 0.010
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.01112	< 0.00020
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00472	< 0.00010
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	5.233	< 0.040

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Nº ALS LS					633463/2018-1.0	633470/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/12/2018	13/12/2018
Hora de Muestreo					09:00:00	17:00:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso	Agua de Proceso
Identificación					DCPD	DCPB
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0006	< 0.0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00507	< 0.00020
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	0.6	< 0.3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.5971	< 0.0004
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.01038	< 0.00004
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200	< 0.0200

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1.0	5.0	mg/L	< 1.0	19/12/2018
Aceites y Grasas	1.0	5.0	mg/L	< 1.0	19/12/2018
Aluminio (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	17/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	17/12/2018
Antimonio (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	17/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	17/12/2018
Arsénico (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Bario (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	17/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	17/12/2018
Berílio (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	17/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	17/12/2018
Bismuto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	17/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	17/12/2018
Boro (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	17/12/2018
Boro Disuelto (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	17/12/2018
Cadmio (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	17/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	17/12/2018
Calcio (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	17/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	17/12/2018
Cianuro Libre	0.0006	0.0030	mg/L	< 0.0006	22/12/2018
Cianuro Libre	0.0006	0.0030	mg/L	< 0.0006	22/12/2018
Cianuro Total	0.001	0.005	mg/L	< 0.001	18/12/2018
Cianuro Wad	0.001	0.004	mg/L	< 0.001	20/12/2018
Cloruros, Cl-	0.061	0.200	mg/L	< 0.061	15/12/2018
Cobalto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	17/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cobalto Disuelto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	17/12/2018
Cobre (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Coliformes Termotolerantes	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	14/12/2018
Coliformes Totales	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	14/12/2018
Coliformes Totales	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	14/12/2018
Color Verdadero	1	2	UC	< 1	15/12/2018
Cromo (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	17/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	17/12/2018
Cromo Hexavalente	0.002	0.005	mg/L	< 0.002	18/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	15/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	19/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	19/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	19/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	19/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	14/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	14/12/2018
Estaño (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Estroncio (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	17/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	17/12/2018
Fenoles	0.001	0.01	mg/L	< 0.001	19/12/2018
Fluoruros, F-	0.002	0.006	mg/L	< 0.002	15/12/2018
Fosfatos (como P)	0.004	0.025	mg PO4-3-P/L	< 0.004	15/12/2018
Fosfatos, PO4-3	0.012	0.084	mg PO4-3/L	< 0.012	15/12/2018
Fósforo	0.010	0.100	mg P/L	< 0.010	21/12/2018
Fosforo (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	17/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	17/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0.0008	0.0080	mg/L	< 0.0008	17/12/2018
Hierro (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	17/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	17/12/2018
Litio (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	17/12/2018
Litio Disuelto (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	17/12/2018
Magnesio (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	17/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	17/12/2018
Manganeso (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Mercurio (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	17/12/2018
Molibdeno (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	17/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	17/12/2018
Niquel (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	17/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	17/12/2018
Nitratos, (como N)	0.002	0.005	mg NO3-N/L	< 0.002	15/12/2018
Nitratos, NO3-	0.009	0.023	mg NO3-/L	< 0.009	15/12/2018
Nitritos, (como N)	0.004	0.010	mg NO2-N/L	< 0.004	15/12/2018
Nitritos, NO2-	0.015	0.038	mg NO2-/L	< 0.015	15/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	0.006	0.062	mg NH3-N/L	< 0.006	22/12/2018
Plata (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	17/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	17/12/2018
Plomo (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	17/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	17/12/2018
Potasio (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	17/12/2018
Potasio Disuelto (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	17/12/2018
Selenio (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	17/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	17/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Silicio (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	17/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	17/12/2018
Sodio (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	17/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	17/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	20/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	20/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	20/12/2018
Sulfatos, SO4-2	0.050	0.200	mg/L	< 0.050	15/12/2018
Sulfuros	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	20/12/2018
Talio (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	17/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	17/12/2018
Titanio (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	17/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	17/12/2018
Uranio (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	17/12/2018
Uranio Disuelto (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	17/12/2018
Vanadio (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	17/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	17/12/2018
Zinc (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	17/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	17/12/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	107.8	80-120	19/12/2018
Aceites y Grasas	108.3	80-120	19/12/2018
Aceites y Grasas	85.3	80-120	19/12/2018
Aceites y Grasas	90.0	80-120	19/12/2018
Aluminio (Al)	107.3	80-120	17/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	104.9	80-120	17/12/2018
Antimonio (Sb)	117.3	80-120	17/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	112.5	80-120	17/12/2018
Arsénico (As)	114.4	80-120	17/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	112.8	80-120	17/12/2018
Bario (Ba)	112.0	80-120	17/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	110.2	80-120	17/12/2018
Berílio (Be)	102.5	80-120	17/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	108.3	80-120	17/12/2018
Bismuto (Bi)	117.1	80-120	17/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	110.2	80-120	17/12/2018
Boro (B)	98.0	80-120	17/12/2018
Boro Disuelto (B)	96.0	80-120	17/12/2018
Cadmio (Cd)	114.8	80-120	17/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	114.0	80-120	17/12/2018
Calcio (Ca)	108.7	80-120	17/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	105.3	80-120	17/12/2018
Cianuro Libre	102.0	80-120	22/12/2018
Cianuro Libre	104.0	80-120	22/12/2018
Cianuro Libre	102.0	80-120	22/12/2018
Cianuro Libre	94.8	80-120	22/12/2018
Cianuro Total	99.2	80-120	18/12/2018
Cianuro Total	90.0	80-120	18/12/2018
Cianuro Wad	100.2	80-120	20/12/2018
Cianuro Wad	104.0	80-120	20/12/2018
Cloruros, Cl-	90.7	80-120	15/12/2018
Cobalto (Co)	112.7	80-120	17/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	110.0	80-120	17/12/2018
Cobre (Cu)	103.9	80-120	17/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cobre Disuelto (Cu)	115.0	80-120	17/12/2018
Color Verdadero	101.5	80-120	15/12/2018
Color Verdadero	100.8	80-120	15/12/2018
Cromo (Cr)	100.2	80-120	17/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	115.6	80-120	17/12/2018
Cromo Hexavalente	104.0	80-120	18/12/2018
Cromo Hexavalente	104.8	80-120	18/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	96.5	80-120	15/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	104.2	80-120	19/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	104.0	80-120	19/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	96.2	80-120	19/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	94.0	80-120	19/12/2018
Detergentes Aniónicos	97.3	80-120	14/12/2018
Detergentes Aniónicos	93.7	80-120	14/12/2018
Estaño (Sn)	113.9	80-120	17/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	109.1	80-120	17/12/2018
Estroncio (Sr)	110.8	80-120	17/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	106.6	80-120	17/12/2018
Fenoles	102.3	80-120	19/12/2018
Fenoles	115.0	80-120	19/12/2018
Fluoruros, F-	90.9	80-120	15/12/2018
Fosfatos (como P)	104.0	80-120	15/12/2018
Fosfatos, PO4-3	104.0	80-120	15/12/2018
Fósforo	100.1	80-120	21/12/2018
Fósforo	101.2	80-120	21/12/2018
Fosforo (P)	102.4	80-120	17/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	100.8	80-120	17/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	101.6	70-130	17/12/2018
Hierro (Fe)	109.6	80-120	17/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	107.5	80-120	17/12/2018
Litio (Li)	105.8	80-120	17/12/2018
Litio Disuelto (Li)	109.6	80-120	17/12/2018
Magnesio (Mg)	109.9	80-120	17/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	107.4	80-120	17/12/2018
Manganeso (Mn)	117.1	80-120	17/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	112.6	80-120	17/12/2018
Mercurio (Hg)	94.0	80-120	17/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	89.6	80-120	17/12/2018
Molibdeno (Mo)	116.9	80-120	17/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	110.3	80-120	17/12/2018
Niquel (Ni)	116.0	80-120	17/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	113.2	80-120	17/12/2018
Nitratos, (como N)	97.4	80-120	15/12/2018
Nitratos, NO3-	97.4	80-120	15/12/2018
Nitritos, (como N)	89.1	80-120	15/12/2018
Nitritos, NO2-	89.1	80-120	15/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	110.0	80-120	22/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	92.4	80-120	22/12/2018
Plata (Ag)	101.7	80-120	17/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	101.2	80-120	17/12/2018
Plomo (Pb)	115.8	80-120	17/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	112.2	80-120	17/12/2018
Potasio (K)	116.2	80-120	17/12/2018
Potasio Disuelto (K)	114.3	80-120	17/12/2018
Selenio (Se)	110.0	80-120	17/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	107.8	80-120	17/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Silicio (Si)	104.0	80-120	17/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	104.0	80-120	17/12/2018
Sodio (Na)	116.0	80-120	17/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	112.5	80-120	17/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	102.0	80-120	20/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	103.0	80-120	20/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	99.0	80-120	20/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	94.0	80-120	20/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	116.0	80-120	20/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	100.0	80-120	20/12/2018
Sulfatos, SO4-2	102.2	80-120	15/12/2018
Sulfuros	94.5	80-120	20/12/2018
Sulfuros	97.8	80-120	20/12/2018
Talio (Tl)	112.5	80-120	17/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	109.7	80-120	17/12/2018
Titanio (Ti)	108.4	80-120	17/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	105.0	80-120	17/12/2018
Uranio (U)	115.3	80-120	17/12/2018
Uranio Disuelto (U)	110.8	80-120	17/12/2018
Vanadio (V)	115.4	80-120	17/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	111.6	80-120	17/12/2018
Zinc (Zn)	112.0	80-120	17/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	112.2	80-120	17/12/2018

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
CP3/DDRG	Cliente	Aguas Superficiales	14/12/2018	13/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CP11/QDLS	Cliente	Aguas Superficiales	14/12/2018	13/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCP11	Cliente	Agua de Proceso	14/12/2018	13/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCP4	Cliente	Agua de Proceso	14/12/2018	13/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCP3	Cliente	Agua de Proceso	14/12/2018	13/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCP4B	Cliente	Agua de Proceso	14/12/2018	13/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCPD	Cliente	Agua de Proceso	14/12/2018	13/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DCPB	Cliente	Agua de Proceso	14/12/2018	13/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
12261	LME	Aceites y Grasas*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
7210	LME	Coliformes Totales*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12235	LME	Cromo Hexavalente*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73051/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 73051/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CP3/DDRG	633446/2018-1.0	trounmq&6644336
CP11/QDLS	633447/2018-1.0	urounmq&6744336
DCP11	633448/2018-1.0	lsounmq&6844336
DCP4	633452/2018-1.0	msounmq&6254336

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DCP3	633453/2018-1.0	nsounmq&6354336
DCP4B	633459/2018-1.0	osounmq&6954336
DCPD	633463/2018-1.0	psounmq&6364336
DCPB	633470/2018-1.0	qsounmq&6074336

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

MINERA YANACOCHA S.R.L.

Av. La Paz Nro. 1049 Int. 403 (Piso 4) Miraflores Lima Lima

Análisis de Calidad de Agua

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Sara Gonzales Carrasco

Fecha de Emisión: 29/12/2018

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

Blga. Sara Gonzales Carrasco
CBP: 2534
Líder de Microbiología – UEN Perú

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 33

Nº ALS LS					635833/2018-1.0
Fecha de Muestreo					14/12/2018
Hora de Muestreo					10:15:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas*	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	7.8
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 2
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 5
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.03
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01
Fósforo	11599	mg P/L	0.010	0.100	< 0.100
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0.006	0.062	< 0.062
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 5
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-*	8100	mg/L	0.061	0.200	0.532
Fluoruros, F-*	8100	mg/L	0.002	0.006	0.295
Fosfatos, PO4-3*	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)*	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-*	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	5.091
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	1.150
Nitritos, NO2-*	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)*	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2*	8100	mg/L	0.050	0.200	521.9
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.039
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00274
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0198
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	146.3
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00037
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00066
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	2.69
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0065
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	1.048

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Nº ALS LS					635833/2018-1.0
Fecha de Muestreo					14/12/2018
Hora de Muestreo					10:15:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.00398
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00468
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	5.400
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	0.00452
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	0.9
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.5848
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.00922
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.861
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00412
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0212
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	153.2
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00045
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00310
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0101
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	2.85
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0065
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	1.074
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.00432
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00474
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	5.698
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00468
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	0.9
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.6159
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.00954
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Nº ALS LS					635833/2018-1.0
Fecha de Muestreo					14/12/2018
Hora de Muestreo					10:15:00
Tipo de Muestra					Agua de Proceso
Identificación					DCP6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Coliformes Termotolerantes*	12146	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8

Muestras del item: 34

Nº ALS LS					635834/2018-1.0
Fecha de Muestreo					14/12/2018
Hora de Muestreo					11:15:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					CP6/DDRR
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1.2	3.1	24.4
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0.6	1.5	< 1.5
Cianuro Libre	11579	mg/L	0.0006	0.0030	< 0.0030
Cianuro Total	11585	mg/L	0.001	0.005	< 0.005
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 2
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	8
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0.01	0.03	< 0.03
Fenoles	11593	mg/L	0.001	0.01	< 0.01
Fósforo	11599	mg P/L	0.010	0.100	< 0.100
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0.006	0.062	0.269
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 5
Sulfuros	11652	mg/L	0.0004	0.0020	< 0.0020
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0.061	0.200	0.480
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0.002	0.006	0.133
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0.012	0.084	< 0.084
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0.004	0.025	< 0.025
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0.009	0.023	1.532
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	0.346
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0.015	0.038	< 0.038
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0.004	0.010	< 0.010
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0.050	0.200	179.9
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0.0008	0.0080	< 0.0080
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.052
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00132
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0488
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	54.89
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00043
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.00158

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Nº ALS LS					**635834/2018-1.0**
Fecha de Muestreo					**14/12/2018**
Hora de Muestreo					**11:15:00**
Tipo de Muestra					**Aguas Superficiales**
Identificación					**CP6/DDRR**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.00720
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	0.3392
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	1.85
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	0.0031
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	2.228
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.16421
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00159
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	5.227
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0011
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	0.00114
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	9.6
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.3466
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.00215
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	0.0427
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.293
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00182
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	< 0.004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0504
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	55.80
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00050
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.00191
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.01474
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.5362
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	1.90
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	0.0031
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	2.339
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.18106
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00180
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	5.294
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0011
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0226
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	0.00114
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	9.8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Nº ALS LS					635834/2018-1.0
Fecha de Muestreo					14/12/2018
Hora de Muestreo					11:15:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					CP6/DDRR
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.3466
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.00223
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	0.0475
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1.8	---	< 1.8
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1.8	---	2.0

Muestras del item: 35

Nº ALS LS					635835/2018-1.0
Fecha de Muestreo					14/12/2018
Hora de Muestreo					14:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					QOM2
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1.0	5.0	< 5.0
Cianuro Wad	11597	mg/L	0.001	0.004	< 0.004
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0.002	0.005	< 0.005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 5
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 5
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0.002	0.005	16.91
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.079
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0.002	0.004	0.051
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0.0001	0.0002	0.0155
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0.10	0.15	51.19
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0.00001	0.00002	0.01009
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	0.02375
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0.0004	0.0020	0.0076
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0.04	0.10	2.50
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0.003	0.010	0.787
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0.00003	0.00020	0.02206
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0.00002	0.00010	0.00290
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0.006	0.040	44.70
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.0007
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Nº ALS LS					635835/2018-1.0
Fecha de Muestreo					14/12/2018
Hora de Muestreo					14:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					QOM2
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0.2	0.3	4.5
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0.0002	0.0004	0.2922
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0.00002	0.00004	0.00545
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0.000003	0.000010	< 0.000010
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.296
Arsénico (As)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.00099
Boro (B)	11420	mg/L	0.002	0.004	0.051
Bario (Ba)	11420	mg/L	0.0001	0.0002	0.0155
Berílio (Be)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	< 0.00010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0.10	0.15	51.35
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	< 0.00002
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0.00001	0.00002	0.01028
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	0.09816
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0.0004	0.0020	0.0313
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0.00003	0.00009	< 0.00009
Potasio (K)	11420	mg/L	0.04	0.10	2.50
Litio (Li)	11420	mg/L	0.0001	0.0004	< 0.0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0.003	0.010	0.793
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0.00003	0.00020	0.02206
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0.00002	0.00010	0.00321
Sodio (Na)	11420	mg/L	0.006	0.040	44.70
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.0007
Fosforo (P)	11420	mg/L	0.015	0.050	< 0.050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0.00004	0.00020	< 0.00020
Selenio (Se)	11420	mg/L	0.0004	0.0005	< 0.0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0.2	0.3	4.5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00010
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0.0002	0.0004	0.2926
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0.00002	0.00004	0.00545
Uranio (U)	11420	mg/L	0.000003	0.000050	< 0.000050
Vanadio (V)	11420	mg/L	0.0001	0.0005	< 0.0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0.0100	0.0200	< 0.0200

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1.0	5.0	mg/L	< 1.0	20/12/2018
Aluminio (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	19/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	19/12/2018
Antimonio (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	19/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0.00004	0.00020	mg/L	< 0.00004	19/12/2018
Arsénico (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Bario (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	19/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	0.0001	0.0002	mg/L	< 0.0001	19/12/2018
Berílio (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	19/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	19/12/2018
Bismuto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	19/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	19/12/2018
Boro (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	19/12/2018
Boro Disuelto (B)	0.002	0.004	mg/L	< 0.002	19/12/2018
Cadmio (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	19/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	19/12/2018
Calcio (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	19/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0.10	0.15	mg/L	< 0.10	19/12/2018
Cianuro Libre	0.0006	0.0030	mg/L	< 0.0006	20/12/2018
Cianuro Total	0.001	0.005	mg/L	< 0.001	20/12/2018
Cianuro Wad	0.001	0.004	mg/L	< 0.001	20/12/2018
Cloruros, Cl-	0.061	0.200	mg/L	< 0.061	16/12/2018
Cloruros, Cl-	0.061	0.200	mg/L	< 0.061	16/12/2018
Cobalto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	19/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0.00001	0.00002	mg/L	< 0.00001	19/12/2018
Cobre (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Coliformes Termotolerantes	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	15/12/2018
Coliformes Totales	1.8	---	NMP/100 mL	< 1.8	15/12/2018
Color Verdadero	1	2	UC	< 1	16/12/2018
Cromo (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	19/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	19/12/2018
Cromo Hexavalente	0.002	0.005	mg/L	< 0.002	19/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	16/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	16/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	20/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	20/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	15/12/2018
Detergentes Aniónicos	0.01	0.03	mg/L	< 0.01	15/12/2018
Estaño (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0.00003	0.00010	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Estroncio (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	19/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	19/12/2018
Fenoles	0.001	0.01	mg/L	< 0.001	19/12/2018
Fluoruros, F-	0.002	0.006	mg/L	< 0.002	16/12/2018
Fluoruros, F-	0.002	0.006	mg/L	< 0.002	16/12/2018
Fosfatos (como P)	0.004	0.025	mg PO4-3-P/L	< 0.004	16/12/2018
Fosfatos (como P)	0.004	0.025	mg PO4-3-P/L	< 0.004	16/12/2018
Fosfatos, PO4-3	0.012	0.084	mg PO4-3/L	< 0.012	16/12/2018
Fosfatos, PO4-3	0.012	0.084	mg PO4-3/L	< 0.012	16/12/2018
Fósforo	0.010	0.100	mg P/L	< 0.010	21/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	19/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	0.015	0.050	mg/L	< 0.015	19/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0.0008	0.0080	mg/L	< 0.0008	17/12/2018
Hierro (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	19/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	19/12/2018
Litio (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	19/12/2018
Litio Disuelto (Li)	0.0001	0.0004	mg/L	< 0.0001	19/12/2018
Magnesio (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	19/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0.003	0.010	mg/L	< 0.003	19/12/2018
Manganeso (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0.00003	0.00020	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Mercurio (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0.00003	0.00009	mg/L	< 0.00003	19/12/2018
Molibdeno (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	19/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0.00002	0.00010	mg/L	< 0.00002	19/12/2018
Niquel (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	19/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	19/12/2018
Nitratos, (como N)	0.002	0.005	mg NO3-N/L	< 0.002	16/12/2018
Nitratos, (como N)	0.002	0.005	mg NO3-N/L	< 0.002	16/12/2018
Nitratos, NO3-	0.009	0.023	mg NO3-/L	< 0.009	16/12/2018
Nitratos, NO3-	0.009	0.023	mg NO3-/L	< 0.009	16/12/2018
Nitritos, (como N)	0.004	0.010	mg NO2-N/L	< 0.004	16/12/2018
Nitritos, (como N)	0.004	0.010	mg NO2-N/L	< 0.004	16/12/2018
Nitritos, NO2-	0.015	0.038	mg NO2-/L	< 0.015	16/12/2018
Nitritos, NO2-	0.015	0.038	mg NO2-/L	< 0.015	16/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	0.006	0.062	mg NH3-N/L	< 0.006	22/12/2018
Plata (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	19/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	0.000003	0.000010	mg/L	< 0.000003	19/12/2018
Plomo (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	19/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0.0002	0.0004	mg/L	< 0.0002	19/12/2018
Potasio (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	19/12/2018
Potasio Disuelto (K)	0.04	0.10	mg/L	< 0.04	19/12/2018
Selenio (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	19/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	0.0004	0.0005	mg/L	< 0.0004	19/12/2018
Silicio (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	19/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	0.2	0.3	mg/L	< 0.2	19/12/2018
Sodio (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	19/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	0.006	0.040	mg/L	< 0.006	19/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	20/12/2018
Sulfatos, SO4-2	0.050	0.200	mg/L	< 0.050	16/12/2018
Sulfatos, SO4-2	0.050	0.200	mg/L	< 0.050	16/12/2018
Sulfuros	0.0004	0.0020	mg/L	< 0.0004	20/12/2018
Talio (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	19/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	0.00002	0.00004	mg/L	< 0.00002	19/12/2018
Titanio (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	19/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0.0002	0.0005	mg/L	< 0.0002	19/12/2018
Uranio (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	19/12/2018
Uranio Disuelto (U)	0.000003	0.000050	mg/L	< 0.000003	19/12/2018
Vanadio (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	19/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	0.0001	0.0005	mg/L	< 0.0001	19/12/2018
Zinc (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	19/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0.01	0.02	mg/L	< 0.01	19/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	104.8	80-120	20/12/2018
Aceites y Grasas	104.5	80-120	20/12/2018
Aluminio (Al)	118.7	80-120	19/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	113.4	80-120	19/12/2018
Antimonio (Sb)	116.8	80-120	19/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	110.5	80-120	19/12/2018
Arsénico (As)	119.1	80-120	19/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	111.5	80-120	19/12/2018
Bario (Ba)	118.2	80-120	19/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	109.4	80-120	19/12/2018
Berílio (Be)	102.9	80-120	19/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	115.0	80-120	19/12/2018
Bismuto (Bi)	118.6	80-120	19/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	114.4	80-120	19/12/2018
Boro (B)	116.0	80-120	19/12/2018
Boro Disuelto (B)	98.0	80-120	19/12/2018
Cadmio (Cd)	118.9	80-120	19/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	111.6	80-120	19/12/2018
Calcio (Ca)	117.0	80-120	19/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	115.6	80-120	19/12/2018
Cianuro Libre	99.8	80-120	20/12/2018
Cianuro Libre	107.0	80-120	20/12/2018
Cianuro Total	104.4	80-120	20/12/2018
Cianuro Total	91.9	80-120	20/12/2018
Cianuro Wad	108.0	80-120	20/12/2018
Cianuro Wad	107.0	80-120	20/12/2018
Cloruros, Cl-	114.7	80-120	16/12/2018
Cloruros, Cl-	102.5	80-120	16/12/2018
Cobalto (Co)	117.0	80-120	19/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	107.0	80-120	19/12/2018
Cobre (Cu)	115.6	80-120	19/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	112.6	80-120	19/12/2018
Color Verdadero	108.1	80-120	16/12/2018
Color Verdadero	111.2	80-120	16/12/2018
Cromo (Cr)	119.2	80-120	19/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	111.6	80-120	19/12/2018
Cromo Hexavalente	102.4	80-120	19/12/2018
Cromo Hexavalente	100.8	80-120	19/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	112.1	80-120	16/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	108.6	80-120	16/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	105.2	80-120	20/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	96.0	80-120	20/12/2018
Detergentes Aniónicos	98.1	80-120	15/12/2018
Detergentes Aniónicos	94.3	80-120	15/12/2018
Estaño (Sn)	116.7	80-120	19/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	106.7	80-120	19/12/2018
Estroncio (Sr)	119.2	80-120	19/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	113.4	80-120	19/12/2018
Fenoles	101.7	80-120	19/12/2018
Fenoles	120.0	80-120	19/12/2018
Fluoruros, F-	99.6	80-120	16/12/2018
Fluoruros, F-	99.1	80-120	16/12/2018
Fosfatos (como P)	110.3	80-120	16/12/2018
Fosfatos (como P)	106.6	80-120	16/12/2018
Fosfatos, PO4-3	110.3	80-120	16/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fosfatos, PO4-3	106.6	80-120	16/12/2018
Fósforo	104.2	80-120	21/12/2018
Fósforo	104.1	80-120	21/12/2018
Fosforo (P)	118.0	80-120	19/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	113.2	80-120	19/12/2018
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	100.2	70-130	17/12/2018
Hierro (Fe)	114.7	80-120	19/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	111.8	80-120	19/12/2018
Litio (Li)	108.6	80-120	19/12/2018
Litio Disuelto (Li)	117.4	80-120	19/12/2018
Magnesio (Mg)	116.4	80-120	19/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	109.3	80-120	19/12/2018
Manganeso (Mn)	118.4	80-120	19/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	111.1	80-120	19/12/2018
Mercurio (Hg)	89.6	80-120	19/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	102.4	80-120	19/12/2018
Molibdeno (Mo)	114.3	80-120	19/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	104.0	80-120	19/12/2018
Niquel (Ni)	119.0	80-120	19/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	111.4	80-120	19/12/2018
Nitratos, (como N)	106.5	80-120	16/12/2018
Nitratos, (como N)	102.6	80-120	16/12/2018
Nitratos, NO3-	106.4	80-120	16/12/2018
Nitratos, NO3-	102.6	80-120	16/12/2018
Nitritos, (como N)	109.6	80-120	16/12/2018
Nitritos, (como N)	102.9	80-120	16/12/2018
Nitritos, NO2-	109.5	80-120	16/12/2018
Nitritos, NO2-	102.9	80-120	16/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	104.0	80-120	22/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	93.7	80-120	22/12/2018
Plata (Ag)	99.3	80-120	19/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	106.4	80-120	19/12/2018
Plomo (Pb)	117.4	80-120	19/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	108.2	80-120	19/12/2018
Potasio (K)	118.8	80-120	19/12/2018
Potasio Disuelto (K)	113.5	80-120	19/12/2018
Selenio (Se)	120.0	80-120	19/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	116.0	80-120	19/12/2018
Silicio (Si)	112.0	80-120	19/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	120.0	80-120	19/12/2018
Sodio (Na)	113.8	80-120	19/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	109.7	80-120	19/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	113.0	80-120	20/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	90.0	80-120	20/12/2018
Sulfatos, SO4-2	117.5	80-120	16/12/2018
Sulfatos, SO4-2	110.1	80-120	16/12/2018
Sulfuros	89.0	80-120	20/12/2018
Sulfuros	95.0	80-120	20/12/2018
Talio (Tl)	114.0	80-120	19/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	106.0	80-120	19/12/2018
Titanio (Ti)	111.0	80-120	19/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	103.2	80-120	19/12/2018
Uranio (U)	118.0	80-120	19/12/2018
Uranio Disuelto (U)	118.0	80-120	19/12/2018
Vanadio (V)	117.8	80-120	19/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	107.2	80-120	19/12/2018

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Zinc (Zn)	116.6	80-120	19/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	112.2	80-120	19/12/2018

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DCP6	Cliente	Agua de Proceso	15/12/2018	14/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CP6/DDRR	Cliente	Aguas Superficiales	15/12/2018	14/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QOM2	Cliente	Aguas Superficiales	15/12/2018	14/12/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
12261	LME	Aceites y Grasas*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
7210	LME	Coliformes Totales*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 73203/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
		(DQO)	5220 D, 23rd Ed. 2017	
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)*	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 73203/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DCP6	635833/2018-1.0	ntnpomq&6338536
CP6/DDRR	635834/2018-1.0	otnpomq&6438536
QOM2	635835/2018-1.0	ptnpomq&6538536

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Certificados de Calibración y Acreditación

016052

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

SGS DEL PERÚ S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. Elmer Faucett N° 3348 Urb. Bocanegra, distrito de Callao, Provincia Constitucional del Callao - departamento de Lima

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-05P-17 F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 29 de diciembre de 2017
Fecha de Vencimiento: 28 de diciembre de 2021

Instituto Nacional de Calidad
DA
J. Hidalgo
Directora

JUANA HIDALGO MURRIETA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 0637-2017/INACAL-DA
Contrato N° : 046-2017/INACAL-DA
Registro N° : LE-002

Fecha de emisión: 04 de enero de 2018

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02

016053

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

SGS DEL PERÚ S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Jr. Arnaldo Márquez N° 257 - Barrio San Antonio – distrito, provincia y departamento de Cajamarca

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-05P-17F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 29 de diciembre de 2017
Fecha de Vencimiento: 28 de diciembre de 2021

Instituto Nacional de Calidad
DA
J. Hidalgo
Directora
Dirección de Acreditación

JUANA HIDALGO MURRIETA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 0637-2017/INACAL-DA
Contrato N° : 046-2017/INACAL-DA
Registro N° : LE-002

Fecha de emisión: 04 de enero de 2018

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02

016054

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

SGS DEL PERÚ S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: La Jalca – Paraje Coymolache (Parcela U.C. Nro 09045), Hualgayoc – provincia de Hualgayoc - departamento de Cajamarca

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-05P-17F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 29 de diciembre de 2017
Fecha de Vencimiento: 28 de diciembre de 2021

Instituto Nacional de Calidad - DA - J. Hidalgo Directora - Dirección de Acreditación

JUANA HIDALGO MURRIETA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 0637-2017/INACAL-DA
Contrato N° : 046-2017/INACAL-DA
Registro N° : LE-002

Fecha de emisión: 04 de enero de 2018

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02

016055

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

ALS LS PERÚ S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. República Argentina N° 1859, distrito de Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 28 de marzo de 2018

Fecha de Vencimiento: 27 de marzo de 2022

Instituto Nacional de Calidad - Dirección de Acreditación - DA - M. Núñez

MÓNICA NÚÑEZ CABAÑAS
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 0184-2018-INACAL/DA
Contrato N° : 010-2018/INACAL-DA
Registro N° : LE-029

Fecha de emisión: 09 de abril de 2018

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02

RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CALIFICACION DE DESEMPEÑO PARA EQUIPOS CROMATOGRAFOS IONICOS

Thermo Dionex Integrion

ALS LS PERU

27 DE JUNIO DEL 2019

→ Av. Guardia Civil N° 657 - 661 / 6to. piso / San Borja
→ (511) 451 2457 / 452 0789 / 451 9648 / 561 0781
→ rpasa@rpaperu.com
→ rpaperu.com

RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CALIFICACIÓN DE DESEMPEÑO

Informe N°: ST2019 - 289

Compañía	ALS LS PERU		
Área	LABORATORIO FISICO-QUIMICA	**Ubicación**	Sala de Fisicoquimica Instrumental
Dirección	Av. Argentina 1859 Cercado		
Teléfono			

Equipo Instalado Cromatografo Ionico Integrion HPIC

Módulo	Modelo	N° Serie	Codigo Interno
Cromatografo Ionico	Integrion HPIC	17090199	L-IC-LIM-03
Autosampler	AS-AP	17081053	L-AS-LIM-05
Software de control	Chromeleon 7.2	167337	

I.- Condiciones de instalación

1.- Verificación de voltaje de entrada al equipo

		Conforme	No Conforme
Línea - Neutro (220V +/- 10%)	219 Vac	☑	☐
Línea - Tierra (220V +/- 10%)	219 Vac	☑	☐
Neutro - Tierra (entre 0 y 1V)	0.1 mVac	☑	☐

2.- Protección Eléctrica del equipo instalado

El equipo utiliza Estabilizador

El equipo utiliza UPS (Uninterruptible Power Supply)

3.- Condiciones Ambientales

		Conforme	No Conforme
Temperatura (Entre 14 y 40 °C, < 2.0 °C/Hora)	22 °C(*)	☑	☐
Humedad Relativa (entre 20 y 80 %, sin condensación)	50 %(*)	☑	☐

Observaciones

(*) Ambiente, dentro de los parámetros requeridos.

Ing. Soporte Técnico
Fecha:
Firma :
Nombre: Eli Cárdenas S. Soporte Técnico

Cliente
Fecha: 04-07-2019
Firma :
Nombre: Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquimica
ALS LS Peru S.A.C

RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

II.- Generalidades

Objetivo:

El objetivo del servicio de Mantenimiento Preventivo y Calificación de Desempeño (PQ) es asegurar, mediante las acciones realizadas, el correcto funcionamiento del equipo suministrado por nuestra representada; Como sistema esta sujeto a desgaste al ser operado, puede suceder que las especificaciones del proveedor ya no se cumplan.

Mantenimiento Preventivo

El propósito del mantenimiento preventivo es reemplazar consumibles que requieren un cambio periodico, del mismo modo cambiar repuestos y otras piezas que por mal funcionamiento o deficiencias requieran ser reemplazados. Del mismo evaluar el funcionamiento de las partes del equipo, realizar los ajustes requeridos por el equipo y de ser necesario recomendar los cambios de consumibles y/o repuestos.

Calificacion de Desempeño (PQ)
El propósito del PQ, es asegurar que el instrumento funciona correctamente y con una especificación apropiada por su uso rutinario.
El PQ proporciona la continua evidencia de control y aceptable funcionamiento del instrumento durante su uso rutinario, la frecuencia y necesidad de PQ deben ser especificados en los manuales de operación internos y deben basarse en una necesidad, tipo y previo funcionamiento del Instrumento, indicando que la verificación del instrumento, se ha encontrado y permanece en la práctica dentro de los limites aceptados.

Responsabilidades

Las Responsabilidades de RPA son el servicio de Mantenimiento preventivo, Calificacion de Desempeño (PQ) y elaboracion del informe técnico, asimismo es responsabilidad del Usuario (Cliente) la recepción y revisión de este documento para su aprobación del servicio mencionado.



Ing. Soporte Técnico	**Cliente**
Fecha:	Fecha: 04-07-19
Firma :	Firma :
Nombre: Eli Cárdenas S.	Nombre: Catherine Torres Salguero
Soporte Técnico	Supervisora de Fisicoquimica ALS LS Peru S.A.C

RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

III.- Acciones del Mantenimiento Preventivo del Equipo
Se realiza acciones de mantenimiento del sistema:

	Conforme	No Conforme
1.- Bomba del Equipo		
Se desensambla la bomba primaria y secundaria y se procede a limpiarlas.	☑	☐
Se realiza cambio de selios, orings, y gaskets.	☑	☐
Se realiza el cambio de valvulas check.	☑	☐
Se realiza la prueba de funcionamiento de ambos cabezales de bomba.	☑	☐
Se realiza el cambio de agua y se Purga la bomba.	☑	☐
2.- Valvula de Inyeccion		
Se desensambla la valvula de inyeccion y se procede a limpiarlas.	☑	☐
Se realiza cambio de sellos y de ser necesario stator face.	☑	☐
Se realiza limpieza con agua de los canales del estator.	☑	☐
Se revisar que no existan fugas y se prueba su funcionamiento	☑	☐
3.- Compartimiento de Columna		
Se realiza limpieza del compartimiento.	☑	☐
Se evalua su funcionamiento a diferentes temperaturas..	☑	☐
Se realiza limpieza del intercambiador de calor.	☑	☐
4.- Detector del Cromatografo		
Se realiza limpieza del detector.	☑	☐
Se estabiliza la linea base usando agua ultrapura.	☑	☐
5.- Generador de Eluente		
Se realiza limpieza del modulo Generador.	☑	☐
Se acondiciona y se conecta Test Box para pruebas de verificacion.	☑	☐
6.- Automuestreador del sistema		
Se realiza limpieza del automuestreador.	☑	☐
Se realiza el cambio de Jeringa, asiento, tuberias, aguja y sellos correspondientes.	☑	☐
Se realiza la alineacion del automuestreador usando J-Clip.	☑	☐
Se realiza la calibracion TLV del equipo y se prueba.	☑	☐
Se configura el modulo para las pruebas de PQ.	☑	☐
7.- Configuracion para Pruebas PQ		
Se realiza limpieza interna de los modulos del sistema.	☑	☐
Se puentean todos los consumibles del sistema.	☑	☐
Se acondiciona y se conecta tuberias y conexiones necesarias para las pruebas PQ.	☑	☐
Se prueba con un vial con agua las cofiguraciones del sistema para las pruebas PQ.	☑	☐

Ing. Soporte Técnico	**Cliente**
Fecha:	Fecha: 04-07-19
Firma :	Firma :
Nombre: Eli Cárdenas S.	Nombre: Catherine Torres Salguero
RPA Soporte Técnico	Supervisora de Fisicoquímica
	ALS LS Perú S.A.C.

RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

IV. Pruebas de Calificacion de Desempeño

1.- Se realiza una inspección general para verificar el estado en que se encuentra el instrumento

	Conforme	No Conforme
Se realiza una inspeccion general para verificar el estado en que se encuentra el sistema completo	☑	☐
Se enciende el equipo para verificar el self-test de inicializacion	☑	☐
Se ingresa al software Chromeleon y se verifca la comunicación entre el instrumento y el software	☑	☐
Se verifica el Performance de la linea base pasando agua como eluente	☑	☐
Se cargan las pruebas de Calificacion de Desempeño (PQ)	☑	☐
Se configura el instrumento para pruebas de PQ	☑	☐
Se monitorea la presion del sistema y se evalua su estabilidad	☑	☐
Se realizan las pruebas de Calificacion de Desempeño	☑	☐

2.- Explicación de las pruebas de PQ del sistema Cromatógrafo Iónico

	PASA	NO PASA
2.1.- Warm Up Es una secuencia usada para asegurar que todas las partes del sistema se encuentra respondiendo apropiadamente y sean registradas en el log book del sistema (luego usado para actualizar la información en el file del reporte).	☑	☐
2.2 .-Detector Noise and Drif Se realiza solo usando el agua como eluente a un flujo de 1.0 ml/min. El ruido es calculado dividiendo la señal de línea base evaluado en 20 minutos en intervalos de 1 minuto. Este ruido es la distancia promedio entre líneas paralelas de medidas de valores máximos y mínimos y la regresión lineal. Para calcular el Drift (Deriva), el software Chromeleon usa el método de mínimoscuadrados y calcula la regresión lineal de valores medidos. La pendiente de la curva indica la deriva de la señal medida y la cantidad de la pendiente indica la cantidad de deriva.	☑	☐
2.3.-Injector Linearity La precisión de la inyección es determinada realizando replicas de inyecciones de un estándar usando un volumen de muestra variable de 10, 20, 30, 40 y 50uL. Un estándar de 50ppm de Nitrato es inyectado y agua es usado como eluente a un flujo de 1.0 ml/min.	☑	☐
2.4.- Sample Carry-Over En la evaluación del Carry Over el área de un pico es calculado para determinar la muestra carry-over (arrastre o contaminación cruzada). Se usa 1000ppm de Nitrato como Estándar alto y agua como muestra de acarreo, se usa otra muestra de agua como referencia.	☑	☐
2.5.- Detector Linearity La linealidad del Detector para detectores de conductividad usa una secuencia de 5 inyecciones de un estándar de nitrato de 5, 10, 25, 50 y 100ppm. Agua es usado como eluente a un flujo de 1.0 ml/min.	☑	☐
2.6.- Injector Precision La precision de la inyeccion es determinada realizando replicas de 10 inyecciones de un estándar usando un volumen de muestra fijo. Un estandar de 50 ppm de Nitrato es inyectado y agua es utilizado como eluyente a un flujo de 1.0 ml/min.	☑	☐

Ing. Soporte Técnico
Fecha:
Firma :
Nombre: Eli Cárdenas S.
Soporte Técnico

Cliente
Fecha: 04-07-19
Firma :
Nombre: Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C

RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

2.7.- Column Heater Temperature Verification ☑ ☐

La temperatura del compartimiento de detector y de la Columna es calificado midiendo las temperaturas después de haber equilibrado la temperatura por lo menos 15 minutos. La temperatura es medida con un termómetro calibrado y comparado con la temperatura que se muestra en el software Chromeleon. Durante la secuencia la temperatura del compartimiento es configurada a 20°C, y la temperatura de columna a 30°C.

2.8.- EG Current Test ☑ ☐

Se utiliza agua como eluyente, se conecta el IC Qualification Test Box para medir las corrientes que entrega el modulo EG al cartucho. Se usa un Multimetro Digital calibrado para medir las corrientes del EG.

V.- Conclusiones:

Equipo Operativo y Verificado.

Ing. De Servicio: Eli Cardenas Sifuentes

Responsable: _____

Ing. Soporte Técnico		**Cliente**	
Fecha:		Fecha:	04-07-19
Firma :		Firma :	
Nombre:	Eli Cárdenas S. Soporte Técnico	Nombre:	Catherine Torres Salguero Supervisora de Fisicoquímica ALS LS Peru S.A.C

RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

VI. COMENTARIOS

No hay comentarios ☑

Sección	Comentario	Operador
I		Fecha: Firma: Nombre:
II		Fecha: Firma: Nombre:
III		Fecha: Firma: Nombre:
IV		Fecha: Firma: Nombre:

Ing. Soporte Técnico
Fecha:
Firma :
Nombre: Eli Cárdenas S.
Soporte Técnico

Cliente
Fecha: 04-07-19
Firma :
Nombre: Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C

RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

CERTIFICADO DE VERIFICACION OPERACIONAL

Declaración obtenida del resultado de la Verificacion Operacional del sistema de Cromatografía Ionica

Compañía	ALS LS PERU		
Área	LABORATORIO FISICO-QUIMICA	**Ubicación**	Sala de Fisicoquimica Instrumental

Equipo Instalado

Descripción	Cromatografo Ionico Integrion	**Marca**	Thermo Scientific

	Módulo	Modelo	Número de Serie	Código Interno
*	Cromatografo Ionico	Integrion HPIC	17090199	L-IC-LIM-03
*	Autosampler	AS-AP	17081053	L-AS-LIM-05
*	Software de control	Chromeleon 7.2	167337	

La Verificacion Operacional del sistema de cromatografia ionica cumple con los requerimientos recomendados por Thermo Scientific

Se concluye que el sistema de Cromatografia Ionica Integrion HPIC de Thermo Scientific:
Queda Verificado según especificaciones de fábrica con las pruebas que se mencionan a continuación

	Pruebas Realizadas	*Límites Recomendados*	*Resultados Max. Observados*
*	Ruido de la Linea Base	< = 2.0 nS	0.2
*	Deriva de la Linea Base	< = 20 nS/h	11.8
*	Precisión del Inyector	< =1.0 % RSD(Area)	0.2 % RSD
*	Contaminación cruzada del Inyector	< = 0.1 % (Area)	0.0005 %
*	Linealidad del Detector(Corr.)	Corr: > = 0.999	1,000%
*	Linealidad del Detector(%RSD)	< = 5%	1,10%
*	Linealidad del Inyector (Corr.)	Corr: > = 0.999	1,000%
*	Linealidad del Inyector(%RSD)	< = 1%	0.3%
*	Exactitud de Temperatura	+/- 2.5 °C	-0.3 °C
*	Exactitud de corriente de Generador de Eluente	Según Tabla de Pruebas	

Fecha de Verificación Operacional: 27 de junio de 2019
Próxima Verificación Operacional (o después de una reparación mayor): diciembre 2019

Ing. Soporte Técnico	**Cliente**
Fecha:	Fecha: 04-07-19
Firma :	Firma :
Nombre: Eli Cárdenas S.	Nombre: Catherine Torres Salguero
Soporte Técnico	Supervisora de Fisicoquímica ALS LS Perú S.A.C

ThermoFisher SCIENTIFIC

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

Instruments:

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Pump	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Autosampler	AS-AP (PushPartial)	Thermo Fisher	17081053	1.9.0
Eluent Generator	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Chromeleon	7.2.5.9507	Thermo Fisher	167337	n.a.

Accessories:

Name	Description	Lot / Serial	Exp. Date
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")		
Blank	Water		
Sample 1	Nitrate, 5 ppm	180711	Jul 2019
Sample 2	Nitrate, 10 ppm	180711	Jul 2019
Sample 3	Nitrate, 25 ppm	180711	Jul 2019
Sample 4	Nitrate, 50 ppm	180711	Jul 2019
Sample 5	Nitrate, 100 ppm	180711	Jul 2019
Sample 6	Nitrate, 1000 ppm	180711	Jul 2019
Eluent	Water		
Autosampler Reservoir A	Water		
Balance			
Temperature Probe	Fluke 179	19320093	Jul 2019
IC Qualification Test Box	IC Qualification Test Box II	18020705	Feb 2020
Ammeter / Multimeter	Fluke 179	19320093	Jul 2019

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Perú S.A.C
Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
RPA Soporte Técnico
Executor Signature Date

ThermoFisher SCIENTIFIC

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

Injector Carryover:

• *Instruments*

Instrument Name	*Model*	*Supplier*	*Serial Number*	*Moduleware Version*
Pump	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Autosampler	AS-AP (PushPartial)	Thermo Fisher	17081053	1.9.0
Eluent Generator	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0

• *Accessories*

Name	*Description*	*Lot / Serial*
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	
Sample 6	Nitrate, 1000 ppm	180711
Blank	Water	
Eluent	Water	

• *Additional Information*

Customer/Company:	**ALS LS Peru**	Date:	**26-jun-2019**
Qualification Executor/Company:	**Eli Cardenas S. / R.P.A.**	Period between Qualifications:	**6 months**
		Next Qualification:	**dic-2019**

• *Test Results Summary*

Test	**Result**
Injector Carryover (Area %)	**PASS**

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C.

Customer Signature Date 26-07-19

Eli Cárdenas S.
RPA Soporte Técnico

Executor Signature Date

ThermoFisher SCIENTIFIC

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

Detector Linearity:

• Instruments

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Pump	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Autosampler	AS-AP (PushPartial)	Thermo Fisher	17081053	1.9.0
Eluent Generator	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0

• Accessories

Name	Description	Lot / Serial
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	
Sample 1	Nitrate, 5 ppm	180711
Sample 2	Nitrate, 10 ppm	180711
Sample 3	Nitrate, 25 ppm	180711
Sample 4	Nitrate, 50 ppm	180711
Sample 5	Nitrate, 100 ppm	180711
Eluent	Water	

• Additional Information

Customer/Company:	**ALS LS Peru**	Date:	**26-jun-2019**
Qualification Executor/Company:	**Eli Cardenas S. / R.P.A.**	Period between Qualifications:	**6 months**
		Next Qualification:	**dic-2019**

• Test Results Summary

Test	Result
HPIC Integrion Detector Linearity (Corr.)	**PASS**
HPIC Integrion Detector Linearity (%RSD)	**PASS**

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Perú S.A.C

Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
RPA Soporte Técnico

Executor Signature Date

ThermoFisher SCIENTIFIC

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

EG Current Qualification

• *Instruments*

Instrument Name	*Model*	*Supplier*	*Serial Number*	*Moduleware Version*
Pump	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Autosampler	AS-AP (PushPartial)	Thermo Fisher	17081053	1.9.0
Eluent Generator	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0

• *Accessories*

Name	*Description*	*Lot / Serial*
IC Qualification Test Box	Qualification Test Box	18020705
Ammeter / Multimeter	Multimetro fluke 179	19320093

• *Additional Information*

Customer/Company:	**ALS LS Peru**	Date:	**26-jun-2019**
Qualification Executor/Company:	**Eli Cardenas S. / R.P.A.**	Period between Qualifications:	**6 months**
		Next Qualification:	**dic-2019**

• *Test Results Summary*

Test	**Result**
Eluent Generator Step Current (mA)	**PASS**

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C

Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
RPA Soporte Técnico

Executor Signature Date

ThermoFisher SCIENTIFIC

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

Pump Flow Rate Accuracy and Precision Test:

• Instruments

Instrument Name	*Model*	*Supplier*	*Serial Number*	*Moduleware Version*
Pump	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Autosampler	AS-AP (PushPartial)	Thermo Fisher	17081053	1.9.0
Eluent Generator	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0

• Accessories

Name	*Description*	*Lot / Serial*
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	
Eluent	Water	
Balance		

• Additional Information

Customer/Company:	**ALS LS PERU**	Date:	**26-jun-2019**
Qualification Executor/Company:	**Eli Cardenas S./ R.P.A.**	Period between Qualifications:	**6 months**
		Next Qualification:	**dic-2019**

• Test Results Summary

Test	**Result**
HPIC Integrion Pump Flow Rate Accuracy (mL/min)	**PASS**
HPIC Integrion Pump Flow Rate Precision (%RSD)	**PASS**

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Perú S.A.C

Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
RPA Soporte Técnico

Executor Signature Date

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

Injector Linearity:

• *Instruments*

Instrument Name	*Model*	*Supplier*	*Serial Number*	*Moduleware Version*
Pump	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Autosampler	AS-AP (PushPartial)	Thermo Fisher	17081053	1.9.0
Eluent Generator	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0

• *Accessories*

Name	*Description*	*Lot / Serial*
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	
Sample 5	Nitrate, 100 ppm	180711
Eluent	Water	

• *Additional Information*

Customer/Company:	**ALS LS Peru**	Date:	**26-jun-2019**
Qualification Executor/Company:	**Eli Cardenas S. / R.P.A.**	Period between Qualifications:	**6 months**
		Next Qualification:	**dic-2019**

• *Test Results Summary*

Test	Result
HPIC Integrion Injector Linearity (Corr.)	**PASS**
HPIC Integrion Injector Linearity (%RSD)	**PASS**

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C

Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
RPA Soporte Técnico

Executor Signature Date

ThermoFisher SCIENTIFIC

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

Injector Precision:

• Instruments

Instrument Name	*Model*	*Supplier*	*Serial Number*	*Moduleware Version*
Pump	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Autosampler	AS-AP (PushPartial)	Thermo Fisher	17081053	1.9.0
Eluent Generator	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0

• Accessories

Name	*Description*	*Lot / Serial*
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	
Sample 4	Nitrate, 50 ppm	180711
Eluent	Water	

• Additional Information

Customer/Company:	**ALS LS Peru**	Date:	**26-jun-2019**
Qualification Executor/Company:	**Eli Cardenas S. / R.P.A.**	Period between Qualifications:	**6 months**
		Next Qualification:	**dic-2019**

• Test Results Summary

Test	**Result**
Injector Precision (Area %RSD)	**PASS**

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C

Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
Soporte Técnico

Executor Signature Date

ThermoFisher SCIENTIFIC

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

Detector Noise and Drift:

• *Instruments*

Instrument Name	*Model*	*Supplier*	*Serial Number*	*Moduleware Version*
Pump	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Autosampler	AS-AP (PushPartial)	Thermo Fisher	17081053	1.9.0
Eluent Generator	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0

• *Accessories*

Name	*Description*	*Lot / Serial*
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	
Eluent	Water	

• *Additional Information*

Customer/Company:	**ALS LS Peru**	Date:	**26-jun-2019**
Qualification Executor/Company:	**Eli Cardenas S. / R.P.A.**	Period between Qualifications:	**6 months**
		Next Qualification:	**dic-2019**

• *Test Results Summary*

Test	**Result**
HPIC Integrion Conductivity Noise (nS)	**PASS**
HPIC Integrion Conductivity Drift (nS/hr)	**PASS**

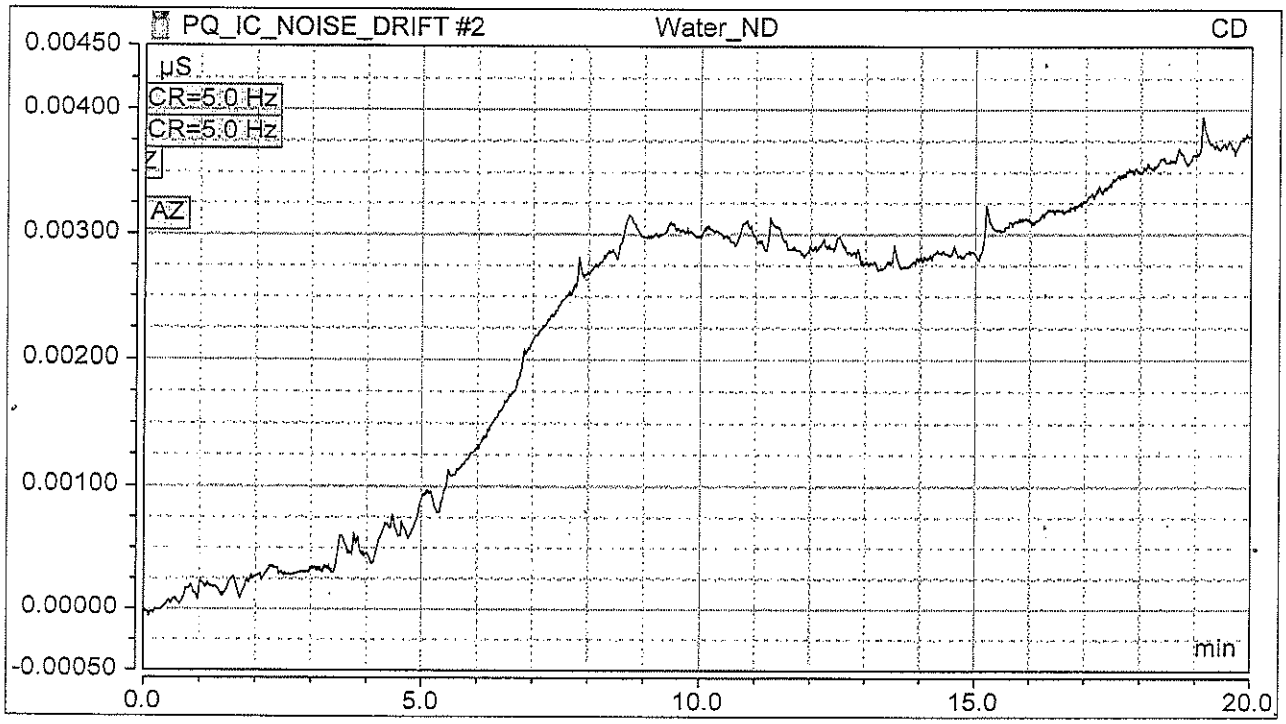
Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C

Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
RPA Soporte Técnico

Executor Signature Date

• *Chromatogram of Detector Noise and Drift*



Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquimica
ALS LS Peru S.A.C.

Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
Soporte Técnico

Executor Signature Date

ThermoFisher SCIENTIFIC

Performance Qualification Rev. 7.30 for Chromeleon 7.2

Column Heater Temperature Verification:

• Instruments

Analytical Mode

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Thermal or Detector Compartment	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0
Conductivity Detector	Integrion HPIC	Thermo Fisher	17090199	1.3.0

• Accessories

Name	Description	Vendor	Lot / Serial
Temperature Probe	Fluke 179		19320093

• Additional Information

Customer/Company:	**ALS LS Peru**	Date:	**26-jun-2019**
Qualification Executor/Company:	**Eli Cardenas S. / R.P.A.**	Period Between Qualifications:	**6 months**
		Next Qualification:	**dic-2019**

• Test Results Summary

Test	Result
Heater Temperature Verification	**PASS**

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C

Customer Signature Date 04-07-19

Eli Cárdenas S.
Soporte Técnico

Executor Signature Date

FERRIER S.A.

FLUKE®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 18-780

Cliente: REACTIVOS PARA ANALISIS S.A.C.
Equipo: MULTIMETRO DIGITAL MARCA FLUKE
Modelo: 179 N/S 19320093

Nosotros, FERRIER S.A. con domicilio en Jr. Pietro Torrigiano 166- SAN BORJA, declaramos que este producto ha sido calibrado en conformidad con los estándares de calidad sugeridos por FLUKE INTERNATIONAL CORPORATION, y con la respectiva trazabilidad a NIST (The National Institute of Standards and Technology-USA).

FECHA DE CALIBRACION: 12 de Julio de 2018
LUGAR DE CALIBRACION: Laboratorio de FERRIER S.A.

METODO Y PATRON DE MEDICION UTILIZADOS:
Determinación del error por comparación con nuestro Multicalibrador Marca FLUKE Modelo 5522A N/S 2714904 con trazabilidad a patrones NIST.

Certificado de Calibración: CERTIFICATE NUMBER EVL431321

CONDICIONES DE CALIBRACION:
Humedad relativa: 66%
Temperatura : 24°C

CONCLUSION:
Los errores encontrados en todas las funciones del instrumento no superaron las tolerancias establecidas por el fabricante.
Se adjuntan datos de las mediciones.
La incertidumbre de la medición ha sido determinada con un factor de cobertura K = 2 para un nivel de confianza de 95%.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:
FLUKE CORPORATION recomienda la calibración anual del equipo.

FERRIER S.A.

Ing. Aldo Bravo Lee
Responsable de Calibración

FERRIER S.A.

Ing. Ciro S. Núñez Bravo
Gerente

Thermo SCIENTIFIC

CERTIFICATE OF CONFORMITY

IC QUALIFICATION TEST BOX II (22000-60001)

This certificate validates that the product values referenced below meet or exceed all Thermo Scientific functional specifications and release requirements.

Instrument Serial Number: 18020705

TEST BOX LOADS AND FUNCTIONS

[x] AES	100Ω +/- 5%	[x] CR-TC 3-pin ANA INT	250Ω +/- 5%
[x] EGC CAP KOH	100Ω +/- 5%	[x] CR-TC 3-pin CAP INT	10kΩ +/- 1%
[x] EGC CAP MSA	100Ω +/- 5%	[x] CR-TC 4-pin ANA INT	250Ω +/- 5%
[x] EGC ANA KOH	100Ω +/- 5%	[x] CR-TC 4-pin CAP INT	10kΩ +/- 1%
[x] EGC ANA MSA	100Ω +/- 5%	[x] EGC – Memory Test	
[x] ERS (CC)	12Ω +/- 5%	[x] ERS – Memory Test	
[x] ERC (CV)	250Ω +/- 5%	[x] CR-TC – Memory Test	

Tester: _____

Date: 14FEB2018
Calibration valid 2 years after this date

P/N 22000-97001 A

016075

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE RENDIMIENTO FIMS 100	CÓDIGO : FGPV_CVR_FIMS100 REVISIÓN : 03 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 26/12/14

ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA

PERKIN ELMER MODELO FIMS 100

Compañía:	**ALS LS PERU S.A.C.**
Dirección:	CAL.AVENIDA ARGENTINA 1859, CERCADO DE LIMA – LIMA
Área:	LABORATORIO DE METALES
Responsable:	EDITH QUISPE
Teléfono:	4889500
Código del Cliente:	L – FIMS – 01
Fecha de Evaluación:	Setiembre 19, 2019
Próxima Certificación	
Periodo recomendado:	**12 meses**
Fecha Sugerida:	Setiembre 2020
No. de Certificado:	LE191/2019
Fecha Ultimo Certificado:	Noviembre 7, 2018
Teléfono de Consultas:	201 5800 / 444 9993

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE RENDIMIENTO FIMS 100	CÓDIGO : FGPV_CVR_FIMS100 REVISIÓN : 03 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 26/12/14

CONFIGURACIÓN EVALUADA:

ACCESORIOS / COMPONENTES, NO INCLUIDOS en la descripción del modelo pero utilizado en la prueba.

Modelo	No. Serie	Modelo	No. Serie
FIMS 100	101S6082501		

Estándares Utilizados	Número de Lote	Fecha de Expiración
Estándar de Hg	HC85001726	Febrero 28, 2021

Suministrado por Cliente	Observaciones	Iniciales de Cliente
Agua Ultra Pura		E.Q.

No. DE CERTIFICADO: LE191/2019 **FECHA DE EVALUACIÓN:** Setiembre 19, 2019

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN	VALOR INICIAL	VALOR FINAL
1. Pruebas de Medición (Mercurio)			
1.1 Masa Característica: (500uL de 5ug/L de estándar)	**138 +19/-38 pg**	141.7	Pasó
1.2 RSD después de 11 mediciones: (500uL de 5ug/L de estándar)	**≤ 1.5 %**	0.65%	Pasó
2. Variación de la línea base del FIMS			
Diferencia calculada de las lecturas de altura máxima y mínimas	**≤ 0.0020 Ext.**	0.0006	Pasó
3. Ruido de la línea base del FIMS			
Diferencia calculada de las áreas lecturas máximas y mínimas	**≤ 0.0015 A's**	0.0010	Pasó .

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE RENDIMIENTO FIMS 100	CÓDIGO : FGPV_CVR_FIMS100 REVISIÓN : 03 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 26/12/14

OBSERVACIONES: TODAS LAS PRUEBAS PASARON SATISFACTORIAMENTE

Este documento CERTIFICA que las pruebas realizadas y la configuración evaluada
[√] cumple
[ ] no cumple
Las especificaciones de PERKIN ELMER, indicadas en este Certificado.

Este documento no modifica los términos estándar y las condiciones de venta de PERKIN ELMER, incluyendo los términos de garantía. PERKIN ELMER no asume compromiso por los resultados de las pruebas,

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.
AREA DE POST VENTA
Ing. Luis Muñoz

Dpto. de Servicio

Firma de Cliente

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO FIMS 100	CÓDIGO : FGPV_MP_FIMS100 REVISIÓN : 02 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 26/12/14

ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA

PERKIN ELMER MODELO FIMS 100 S/N **101S6082501**

Compañía:	**ALS LS PERU S.A.C.**
Dirección:	CAL.AVENIDA ARGENTINA 1859, CERCADO DE LIMA - LIMA
Área:	LABORATORIO DE METALES
Responsable:	EDITH QUISPE
Teléfono:	4889500
Código del Cliente:	L – FIMS – 01
Fecha del Servicio:	Setiembre 19, 2019
Próximo Mantenimiento	
Periodo Recomendado :	**12 meses**
Fecha Sugerida:	Setiembre 2020
No. de Reporte:	LE191/2019
Último Mantenimiento:	Noviembre 7, 2018
Teléfono de Consultas:	201 5800 / 444 9993

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO FIMS 100	CÓDIGO : FGPV_MP_FIMS100 REVISIÓN : 02 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 26/12/14

General:

- [√] Informarse a través del cliente acerca del funcionamiento del equipo desde la última visita.
- [√] Verificar el voltaje de línea de entrada AC (niveles apropiados y protección a tierra).

Mecánico:

- [√] Revisar y limpiar el ventilador y su filtro. Cambiar si es necesario.
- [√] Revisar y limpiar el interior del equipo.
- [√] Revisar y limpiar las bombas peristálticas; lubricar. Cambiar los rodillos si es necesario.
- [√] Revisar y limpiar la válvula de inyección; verificar no obstrucción.
- [√] Revisar y limpiar los bloques de mezcla y separador gas / líquido; verificar no obstrucción.
- [√] Revisar y/o cambiar las tuberías de teflón.
- [√] Revisar y/o cambiar las tuberías de las bombas peristálticas.
- [√] Revisar y limpiar la válvula de no retorno; cambiar si es necesario. Verificar funcionamiento.
- [√] Revisar y limpiar el medidor de flujo del gas.
- [√] Revisar y limpiar la celda de cuarzo y sus ventanas.
- [√] Verificar y ajustar la presión del gas de entrada y del regulador interno del equipo.
- [√] Verificar y ajustar los flujos de las soluciones “Reductante” y “Portadora”.
- [√] Limpiar el exterior del instrumento.

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO FIMS 100	CÓDIGO : FGPV_MP_FIMS100 REVISIÓN : 02 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 26/12/14

Eléctrico:

- [√] Revisar y limpiar la tarjeta electrónica.
- [√] Revisar y limpiar la manta de calentamiento. Verificar estado de calefactores y sensor.
- [√] Verificar la versión del firmware del equipo y actualizar si es necesario.
- [√] Verificar todas las fuentes de voltaje DC.

Evaluación de Funcionamiento:

- [√] Realizar las pruebas de funcionamiento según los procedimientos del fabricante.
- [√] Realizar la verificación final de operación de todo el sistema.

Revisión:

- [√] Revisar el trabajo realizado con el usuario.
- [√] Revisar los procedimientos de mantenimiento de rutina con el usuario.

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.
AREA DE POST VENTA
Ing. Luis Muñoz

Ing. de Servicio

Firma del Cliente

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

REPORTE DE SERVICIO No.	LE00191/2019	**FECHA :**	19/09/2019

DATOS DEL CLIENTE

RAZON SOCIAL : ALS LS PERU S.A.C.

DIRECCION : AV. ARGENTINA 1859 - CERCADO DE LIMA - LIMA

LOCALIZACION INSTRUMENTO: LABORATORIO DE METALES

LÍNEA	MODELO	MARCA
ABSORCION ATOMICA	FIMS 100	PERKIN ELMER

No DE SERIE	COD. EQUIPO EN CLIENTE	TIPO DE SERVICIO
101S6082501	L-FIMS-01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO

No VISITA	PRÓX. MANTENIM.	TERMINADO	TIPO	SUB TIPO
1		SI	COBRABLE	SEGUN O/C

RAZÓN DEL SERVICIO

AREA DE FALLA	CAUSA	RAZON INCOMPLETO	USO PRIMARIO
NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	COMERCIAL(GENERAL)

HORAS DE TRABAJO	HORAS DE VIAJE	NOMBRE DEL RESPONSABLE	TELEFONO
Inicio : 08:30 Término : 15:00	00:50	EDITH QUISPE	4889500

DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO

Se dio Mantenimiento y Verificación según formatos adjuntos

Se desmontó sistema FIMS400
Se midieron Voltajes de entrada: L-N:220V L-T:110V T-N:110V. Estos voltajes no son los correctos, tomar las correcciones para que los valores sean L-N:220V L-T:220V T-N: <1V
Se limpió de polvo y las tapas exteriores
Se limpió filtro de aire
Se limpió tarjeta principal
Se limpió válvula de 5 puertos.
Se limpió y lubrico la bomba peristáltica
Se limpió flujómetro.
Se cambiaron mangueras desgastadas.
Se realizaron pruebas con Std de Hg de 10ppb dando una Abs de 0.155
Se prueba equipo con el cliente

Conclusiones

El equipo queda operativo

No. DE PARTE	REPUESTOS	CANT.	ORIGEN	S	NECESIDAD	R	U	P
B0502706	FILTER-AIR-FIAS-AMALGAM	1.00	CLIENTE	X			X	
B0198097	PTFE TUBING (300mm)	3.00	CLIENTE		PROX. MANTENIMIENTO	X	X	
B0191058	PTFE TUBING (110mm)	3.00	CLIENTE		PROX. MANTENIMIENTO	X	X	
B3000274	HG ABSORBER	1.00	CLIENTE				X	
B0193160	RED/RED PUMP TUBING PK/12	1.00	CLIENTE		PROX. MANTENIMIENTO	X	X	
B0193161	YELLOW/BLUE PUMP TUBING PK/12	1.00	CLIENTE		PROX. MANTENIMIENTO	X	X	
B0508310	TUBING PER PUMP 3.18 MM BL/WH	1.00			PROX. MANTENIMIENTO	X	X	
B0194049	500UL SAMPLE LOOP	1.00			PROX. MANTENIMIENTO	X		

R: Recomendado, U: Utilizado, P: Prestado, S: Stock

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

REPORTE DE SERVICIO No. LE00191/2019 **FECHA :** 19/09/2019

DATOS DEL CLIENTE

RAZON SOCIAL : ALS LS PERU S.A.C.

DIRECCION : AV. ARGENTINA 1859 - CERCADO DE LIMA - LIMA

LOCALIZACION INSTRUMENTO: LABORATORIO DE METALES

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

1 El servicio se realizó en la fecha programada	NO ☐	SI ☑
2 El servicio se realizó en la hora pactada	NO ☐	SI ☑
3 Entrega de documentos al finalizar el servicio (Reporte, Certificado, Información, Certificado de Verificación, etc.)	NO ☐	SI ☑

	N/A	1	2	3	4	5
4 El tiempo que tomó en resolver el problema fue	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5 El estado en que se encuentra el equipo después del servicio es	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6 Capacidad para absolver consultas técnicas	☐	☐	☐	☐	☐	☐

(1=deficiente, 2=malo, 3=regular, 4=bueno, 5=excelente)

SUGERENCIAS:

COMENTARIOS DE LA FACTURA

Científica Andina S.A.C.
Departamento de Servicio Técnico

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.
AREA DE POST VENTA
Ing. Luis Muñoz

LUIS MUÑOZ

ALS LS PERU S.A.C.

FIRMA Y SELLO DEL CLIENTE

EQUANTI

Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

EQUIPOS ANALITICOS Y TECNOLOGIA DE INFORMACION S.A.C.

Agilent Technologies
Verificación Operacional ICP-MS 7900

Instrument ID	ICP-MS 7900

Sistema de Espectroscopía de Plasma Inductivamente Acoplado con Detector de Masas.

- Plasma Inductivamente Acoplado con un Detector de Masas.
- Automuestreador.
- Sistema de Enfriamiento Chiller.
- Bomba de vacío mecánica.
- Sistema de datos.

Cliente ALS LS PERU S.A.C.

Dirección Av. Argentina N° 1859 – Cercado de Lima

Desviaciones: Si __ No __ Verificado (cliente): _____

Comentarios ICP-MS 7700x

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

EQUANTI

Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

DETALLES DEL INSTRUMENTO

Este documento aplica con la siguiente configuración.

- Plasma Inducido Acoplado a un Espectrómetro de masas
- Automuestreador
- Sistema de Enfriamiento Chiller
- Bomba de vacío mecánica
- Sistema de Datos

ICP-MS

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie	Otra identificación	
7900 (G8403A)	JP14230274	ICP-MS-03	
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	24-SETIEMBRE-2019

Automuestreador

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie	Otra identificación	
ASX-500	US061427A520	L-AS-LIM-10	
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	24-SETIEMBRE-2019

Sistema de Enfriamiento Chiller

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie	Otra identificación	
G3292A	070U1770955	L-CHILL-LIM-05	
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	24-SETIEMBRE-2019

Desviaciones: Si __ No __ Verificado (cliente): _____

Comentarios ICP-MS 7900

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

Bomba de Vacío Mecánica

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie		Otra identificación
MS40+	IT1630V169		L-BOMV-LIM-11
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	24-SETIEMBRE-2019

Sistema de Datos

Descripción	ICP- MS Masshunter		
Fabricante	Hewlett Pakard		
Número de Serie	2UA4212C32		
ICP-MS MassHunter	MassHunter 4.1 C01.01 Patch 4		
Otra identificación	------		
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	24-SETIEMBRE-2019

Estándar de Verificación

Fabricante		Agilent Technologies	
Número de Parte	Numero de Lote		Vencimiento
5184-3566	26-194GSX2		31-MARZO-2020
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	24-SETIEMBRE-2019

Desviaciones: Si __ No __ Verificado (cliente): _____

Comentarios ICP-MS 7900

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

EQUANTI

Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

REPORTES DE PRUEBAS

Modo Nogas

Especificaciones	*Resultados*
Sensibilidad	**Encontrado**
7	7
Li ≥ 25.5 Mcps	Li 74.38 Mcps
89	89
Y ≥ 127.5 Mcps	Y 307.45 Mcps
205	205
Tl ≥ 76.5 Mcps	Tl 228.25 Mcps
Óxidos	**Encontrado**
156 140	156 140
Ce / Ce ≤ 1.38 %	Ce / Ce 1.012%
Doble carga	**Encontrado**
70 140	70 140
Ce / Ce ≤ 2.3 %	Ce / Ce 1.354%
Eje de masas	**Encontrado**
7	7
Li ± 0.1	Li 7.05
89	89
Y ± 0.1	Y 89.00
205	205
Tl ± 0.1	Tl 205.05
Resolución de masas	**Encontrado**
7	7
Li 0.65 a 0.80 @ 10%	Li 0.753
89	89
Li 0.65 a 0.80 @ 10%	Li 0.721
205	205
Tl 0.65 a 0.80 @ 10%	Tl 0.707
Línea de base	**Encontrado**
Masa 9 ≤ 5 cps	Masa 9 0.6 cps
Estabilidad (20 min)	**Encontrado (20 min.)**
7	7
Li ≤ 2.30 % RSD	Li 0.59%
89	89
Y ≤ 2.30 % RSD	Y 0.61%
205	205
Tl ≤ 2.30 % RSD	Tl 0.65%

Desviaciones: Si __ No __ Verificado (cliente): _____

Comentarios ICP-MS 7900

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

EQUANTI
Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

ICP-MS 7900

Modo He

Especificaciones	***Resultados***
Sensibilidad	**Encontrado**
59 Co ≥ 26.1 Mcps	59 Co 48.14 Mcps
Línea de base	**Encontrado**
Masa 78 ≤ 100 cps	Masa 78 6.0 cps

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA

OQ/PV Certificación

Declaración del Tipo de Certificación	
Certificacion Tipo*	Recalificación (Recurrente)
** Es inicial (al momento de la instalación) o recalificación (recurrente).*	

Sistema de Espectroscopía de Plasma Inductivamente Acoplado con Detector de Masas obtuvo el siguiente resultado:

EL RESULTADO DE LA PRUEBA FUE APROBATORIO.

ACEPTACIÓN

Edith Quispe		24-09-2019
Nombre del Cliente	Firma	Fecha
Julio Trauco	EQUANTI	24-09-2019
Nombre del Responsable del Servicio	Firma JULIO TRAUCO SAAVEDRA FIELD SERVICE SPECIALIST	Fecha

Rev. A.01.03		

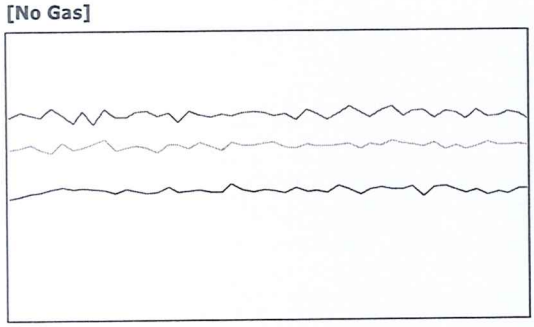
Desviaciones: Si __ No X Verificado (cliente):

Comentarios ICP-MS 7900

Tune Report

Batch Folder	C:\agilent\ICPMH\Checkout\Checkout_1.b
Acq. Date-Time	24/09/2019 11:20
Report Comment	Check out / set manual and run auto tune
Instrument Name	G8403A JP14230274

[No Gas]



Mass	Range	Count (Actual)	Response (Actual) [cps/ug/l]	Response (Required) [cps/ug/l]	Response (Flag)
7	10000	7149	71489.11	30000.00	
89	50000	30241	302407.11	150000.00	
205	50000	22459	224593.13	90000.00	

Mass	Resp Ratio (Actual)	Resp Ratio (Required)	Resp Ratio (Flag)
7		-	
89		-	
205		-	

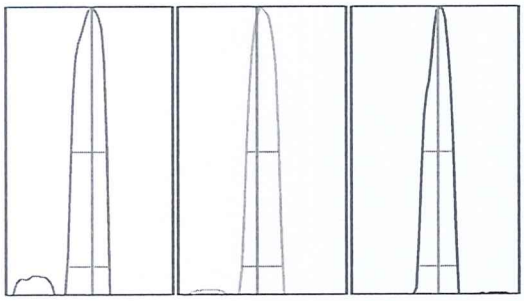
Mass	RSD% (Actual)	RSD% (Required)	RSD% (Flag)
7	1.96	15.00	
89	1.66	15.00	
205	2.21	15.00	

Mass	Background (Actual)	Background (Required)	Background (Flag)
7	2.50		
89	1.50		
205	7.50		

Ratio	156/140	1.023 %
Ratio	70/140	1.320 %

Integration Time [sec] 0.1 **Sampling Period [sec]** 0.311

Tune Report



Mass	Peak Height	Axis (Actual)	Axis (Required)	Axis (Flag)	W-50%	W-10% (Actual)	W-10% (Required)	W-10% (Flag)
7	7240.88	7.05	6.95 - 7.05		0.63	0.753	0.800	
89	30218.44	88.95	88.95 - 89.05		0.57	0.723	0.800	
205	22209.32	205.05	204.95 - 205.05		0.54	0.708	0.800	

Integration Time [sec] 0.1 **Acquisition Time [sec]** 22.74 **Y Axis** Linear

Tune Parameters
Plasma Paramters

Plasma Mode Low Matrix

Lenses Parameters

Extract 2	-245.0 V	Omega Lens	12.4 V
Omega Bias	-90 V	Deflect	13.2 V

Cell Parameters

Use Gas	false	3rd Gas Flow	0 %
He Flow	0.0 mL/min	OctP RF	200 V
H2 Flow	0.0 mL/min	Energy Discrimination	5.0 V

[He]

Mass	Range	Count (Actual)	Response (Actual) [cps/ug/l]	Response (Required) [cps/ug/l]	Response (Flag)
59	10000	5212	52115.91	28000.00	
89	10000	5667			
205	20000	14351			

Mass	Resp Ratio (Actual)	Resp Ratio (Required)	Resp Ratio (Flag)
59		-	
89		-	
205		-	

Mass	RSD% (Actual)	RSD% (Required)	RSD% (Flag)
59	2.47	15.00	
89	2.39		
205	2.28		

Mass	Background (Actual)	Background (Required)	Background (Flag)
59	0.00		

Tune Report

	89	0.00
	205	0.30
Ratio	156/140	0.633 %
Ratio	70/140	1.025 %

Integration Time [sec] 0.1 **Sampling Period [sec]** 0.31

Mass	Peak Height	Axis (Actual)	Axis (Required)	Axis (Flag)	W-50%	W-10% (Actual)	W-10% (Required)	W-10% (Flag)
59	5144.18	59.00	-		0.60	0.721		
89	5791.30	89.00	-		0.53	0.694		
205	14797.37	205.05	-		0.52	0.687		

Integration Time [sec] 0.1 **Acquisition Time [sec]** 22.54 **Y Axis** Linear

Tune Parameters
Plasma Paramters

Plasma Mode Low Matrix

Lenses Parameters

Extract 2	-245.0 V	Omega Lens	12.4 V
Omega Bias	-90 V	Deflect	-0.4 V

Cell Parameters

Use Gas	true	3rd Gas Flow	0 %
He Flow	4.3 mL/min	OctP RF	200 V
H2 Flow	0.0 mL/min	Energy Discrimination	5.0 V

2.2853 sec]:002SMPL.d / No Gas
Acquired 9/24/2019 12:57 using Batch stb10.b
btraction Fi ---

Mass	Element	CPS		n	SD	RSD[%]	Time(Sec)
7	Li	77368.4	P	10	663.65	0.86	9.99
9	(Bkg)	2.962966	P	10	0.56	18.86	9.99
59	Co	203382.4	P	10	1509.73	0.74	9.99
89	Y	325712.2	P	10	2338.34	0.72	9.99
140	Ce	335439.6	P	10	2347.27	0.7	9.99
205	Tl	231876.7	P	10	1747.48	0.75	9.99

l:9/24/2019 1:10:58 PM

EQUANTI
Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

ICPMS 7900	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	7900 ICPMS/MP-01 Edición N° 01 Revisión N° 01 03-03-15

I.-INFORMACIÓN GENERAL

CLIENTE : ALS LS PERÚ S.A.C.
DIRECCIÓN : Av. Argentina N° 1859 – Cercado de Lima
RESPONSABLE : Edith Quispe
SISTEMA : **7900 ICPMS** (ICP-MS-03)

Equipamiento instalado:	Modelo	N° de Serie
ICPMS 7900	G8403A	JP14230274
Sistema de refrigeración Chiller	G3292A	070U1770955
Bomba de vacío	MS40+	IT1630V169
Autosampler	G3286A	US061427A520

Software de Control	Versión	Up-Grade
MassHunter 4.1	C.01.01	Patch 4

II.-LISTA DE VERIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1.- Generalidades

- ☑ Consulte con el operador si el sistema ICPMS trabaja dentro de los parámetros habituales de funcionamiento (si existe alguna anomalía repórtelo).
- ☑ Consultar al usuario por el último reporte de Autotune realizado. Revisar valores de espectro de picos, línea de base, forma de pico, asignación de masas y resolución.
- ☑ Revisar los registros de rendimiento del instrumento antes de realizar el mantenimiento.
- ☑ Realice el venteo del instrumento.
- ☑ Realice inspección general del sistema:
  - ☑ Revisar si presenta evidente daño externo.
  - ☑ Revisar fugas de líquidos en la bomba mecánica.
  - ☑ Inspeccionar mangueras de vacío, tubos de escape de la bomba, cable de conexión por evidencia de uso excesivo.

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

EQUANTI
Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

ICPMS 7900	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	7900 ICPMS/MP-01 Edición N° 01 Revisión N° 01 03-03-15

- ☑ Inspeccionar los contactos del Shield plate .Limpiar o reemplazar las partes si fuera necesario.
- ☑ Inspeccionar la cinta de revestimiento de los brazos de la bomba peristáltica. Reemplazar la cinta si fuera necesario.
- ☑ Revisar las tarjetas electrónicas por acumulación de polvo, limpiar si fuera necesario.

2.-Bomba mecánica de vacío

- ☑ Drenar y reemplazar el aceite de la bomba mecánica.
- ☑ Limpiar el ventilador.
- ☑ Limpiar o reemplazar el filtro de la bomba de vacío.
- ☐ Verificar y limpiar la válvula de anti-succión.

3.-Sistema de refrigeración Chiller

- ☑ Retire, limpie y reinstale el filtro metálico.
- ☑ Registre el valor del flujo de agua:____1.13____ l/min RF/WC/IF

4.- Limpieza de lentes iónicos

- ☑ Retirar los lentes extracción/omega y proceda a limpiar todos los lentes.
- ☑ Retirar la celda de reacción, plate bias y los quadrupole offset lens y proceda a limpiar todos los lentes.
- ☐ Limpie el octopolo, reemplazar si fuera necesario.
- ☑ Reinstalar los lentes iónicos y cierre el analizador.
- ☑ Proceder a colocar el sistema en vacío.

5.- Pruebas finales.

- ☑ Realice el ajuste del quadrupole matching.
- ☐ Realice el ajuste del octopole matching.
- ☐ Verificar el buen funcionamiento del controlador de gas, cambiando el flujo y observando los valores de lectura. Realice el ajuste automático del offset de los controladores.

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

EQUANTI
Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

ICPMS 7900	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	7900 ICPMS/MP-01 Edición N° 01 Revisión N° 01 03-03-15

- ☑ Verificar en Tune (usando el último tune del usuario) que los cambios en los voltajes de los lentes resulta en un esperado cambio de la sensibilidad.
- ☑ Realice un Autotune e imprima el reporte. Compare los resultados con los del anexo.
- ☑ Registrar el valor de voltaje del EM y el discriminador.

  2307 V Analog HV

  1715 V Pulse HV

  4.2 mV Discriminator
- ☑ Realizar la prueba de estabilidad de 10 minutos con solución Tuning.
- ☑ Registrar los valores de vacío en Standby.

  2.71E-5 Pa An (Stanby mode)

  5.19E+0 Pa Bk (Standby mode)

6.- Revisión final del servicio

- ☑ Realizar la actualización en los registros mantenimiento del MassHunter.
- ☑ Pegar la etiqueta del mantenimiento preventivo realizado en el instrumento.
- ☑ Adjunte pruebas impresas de pre y post mantenimiento a la documentación del mantenimiento preventivo.

III.- Observaciones:

IV.- Conclusión: Equipo Operativo

☐ Firma del Cliente:

☐ Nombre y firma del responsable del servicio GTP:

EQUANTI
JULIO TRAUCO SAAVEDRA
FIELD SERVICE SPECIALIST

JULIO TRAUCO

☐ Fecha: 19-SETIEMBRE-2019

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

EQUANTI
Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

ICPMS 7900	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	7900 ICPMS/MP-01 Edición N° 01 Revisión N° 01 03-03-15

ANEXO

INFORME DE PRUEBAS

MODO NO GAS

Especificaciones

Sensibilidad
7
Li ≥ 25.5 Mcps
89
Y ≥ 127.5 Mcps
205
Tl ≥ 76.5 Mcps

Óxidos
156 140
Ce / Ce ≤ 1.38 %

Doble carga
70 140
Ce / Ce ≤ 2.30 %

Eje de masas
7
Li ± 0.1
89
Y ± 0.1
205
Tl ± 0.1

Resolución de masas
7
Li 0.65 a 0.80 @ 10%
89
Li 0.65 a 0.80 @ 10%
205
Tl 0.65 a 0.80 @ 10%

Estabilidad (10 min)
7
Li ≤ 2.30 % RSD
89
Y ≤ 2.30 % RSD
205
Tl ≤ 2.30 % RSD

Sensibilidad
59
Co ≥ 26.1 Mcps

Resultados

Encontrado
7
Li 71.49 Mcps
89
Y 302.41 Mcps
205
Tl 224.59 Mcps

Encontrado
156 140
Ce / Ce 1.023%

Encontrado
70 140
Ce / Ce 1.320%

Encontrado
7
Li 7.05
89
Y 88.95
205
Tl 205.05

Encontrado
7
Li 0.753
89
Li 0.723
205
Tl 0.708

Encontrado (10 min.)
7
Li 0.86%
89
Y 0.72%
205
Tl 0.75%

MODO He

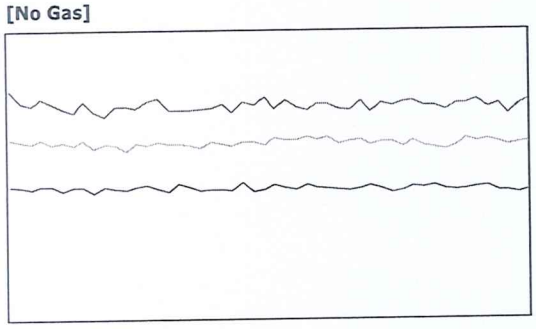
Encontrado
59
Co 52.12 Mcps

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

Tune Report

Batch Folder	C:\agilent\ICPMH\Checkout\Checkout_1.b
Acq. Date-Time	24/09/2019 11:26
Report Comment	Check out / set manual and run auto tune
Instrument Name	G8403A JP14230274

[No Gas]



Mass	Range	Count (Actual)	Response (Actual) [cps/ug/l]	Response (Required) [cps/ug/l]	Response (Flag)
7	10000	7438	74383.07	30000.00	
89	50000	30745	307445.83	150000.00	
205	50000	22825	228247.09	90000.00	

Mass	Resp Ratio (Actual)	Resp Ratio (Required)	Resp Ratio (Flag)
7		-	
89		-	
205		-	

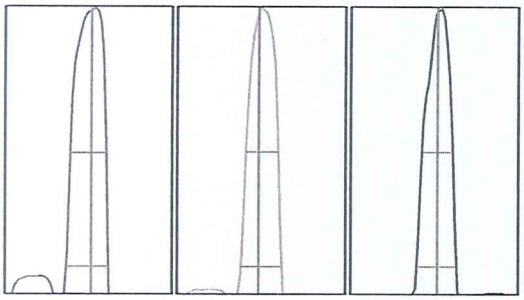
Mass	RSD% (Actual)	RSD% (Required)	RSD% (Flag)
7	2.37	15.00	
89	1.79	15.00	
205	1.92	15.00	

Mass	Background (Actual)	Background (Required)	Background (Flag)
7	1.90		
89	1.20		
205	7.20		

Ratio	156/140	1.012 %
Ratio	70/140	1.354 %

Integration Time [sec] 0.1 **Sampling Period [sec]** 0.311

Tune Report



Mass	Peak Height	Axis (Actual)	Axis (Required)	Axis (Flag)	W-50%	W-10% (Actual)	W-10% (Required)	W-10% (Flag)
7	7353.76	7.05	6.95 - 7.05		0.64	0.753	0.800	
89	30999.94	89.00	88.95 - 89.05		0.56	0.721	0.800	
205	22775.46	205.05	204.95 - 205.05		0.54	0.707	0.800	

Integration Time [sec] 0.1 **Acquisition Time [sec]** 22.74 **Y Axis** Linear

Tune Parameters
Plasma Paramters

Plasma Mode Low Matrix

Lenses Parameters

Extract 2	-245.0 V	Omega Lens	12.4 V
Omega Bias	-90 V	Deflect	13.2 V

Cell Parameters

Use Gas	false	3rd Gas Flow	0 %
He Flow	0.0 mL/min	OctP RF	200 V
H2 Flow	0.0 mL/min	Energy Discrimination	5.0 V

[He]

Mass	Range	Count (Actual)	Response (Actual) [cps/ug/l]	Response (Required) [cps/ug/l]	Response (Flag)
59	10000	4814	48143.69	28000.00	
89	10000	5224			
205	20000	13639			

Mass	Resp Ratio (Actual)	Resp Ratio (Required)	Resp Ratio (Flag)
59		-	
89		-	
205		-	

Mass	RSD% (Actual)	RSD% (Required)	RSD% (Flag)
59	2.77	15.00	
89	2.69		
205	2.15		

Mass	Background (Actual)	Background (Required)	Background (Flag)
59	0.10		

Tune Report

89	0.20	
205	0.30	

Ratio	156/140	0.449 %
Ratio	70/140	1.028 %

Integration Time [sec] 0.1 **Sampling Period [sec]** 0.31

Mass	Peak Height	Axis (Actual)	Axis (Required)	Axis (Flag)	W-50%	W-10% (Actual)	W-10% (Required)	W-10% (Flag)
59	4842.63	58.95	-		0.59	0.718		
89	5237.92	89.00	-		0.54	0.693		
205	13952.54	205.05	-		0.52	0.686		

Integration Time [sec] 0.1 **Acquisition Time [sec]** 22.54 **Y Axis** Linear

Tune Parameters
Plasma Paramters

Plasma Mode Low Matrix

Lenses Parameters

Extract 2	-245.0 V	Omega Lens	12.4 V
Omega Bias	-90 V	Deflect	-0.4 V

Cell Parameters

Use Gas	true	3rd Gas Flow	0 %
He Flow	4.3 mL/min	OctP RF	200 V
H2 Flow	0.0 mL/min	Energy Discrimination	5.0 V

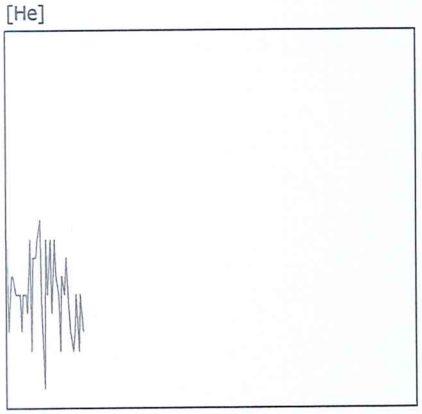
2.2856 sec]:001SMPL.d / No Gas
Acquired 9/24/2019 12:28 using Batch stb20.b
btraction Fi ---

Mass	Element	CPS		n	SD	RSD[%]	Time(Sec)
7	Li	72659.27	P	20	427.96	0.59	9.99
9	(Bkg)	2.772776	P	20	0.6	21.54	9.99
59	Co	189758.5	P	20	1120.69	0.59	9.99
89	Y	303798.7	P	20	1867.85	0.61	9.99
140	Ce	312280.6	P	20	1961.43	0.63	9.99
205	Tl	214350.9	P	20	1396.49	0.65	9.99

:9/24/2019 12:50:10 PM

Current Signal

[He]



Mass	Range	Count	Avg. Count	RSD [%]
78	20	4	6.0	35.67

Integration Time [sec] 0.10

Plasma Parameters

RF Power	1550	W	Nebulizer Pump	0.10	rps
RF Matching	1.80	V	S/C Temp	2	°C
Smpl Depth	8.0	mm	Gas Switch	Makeup Gas	
Carrier Gas	1.07	L/min	Makeup/Dilution Gas	0.00	L/min
Option Gas	0.0	%			

Lenses Parameters

Extract 1	0.0	V	Cell Entrance	-40	V
Extract 2	-245.0	V	Cell Exit	-60	V
Omega Bias	-90	V	Deflect	-0.4	V
Omega Lens	12.4	V	Plate Bias	-55	V

Cell Parameters

Use Gas	true		OctP Bias	-18.0	V
He Flow	4.3	mL/min	OctP RF	200	V
H2 Flow	0.0	mL/min	Energy Discrimination	5.0	V
3rd Gas Flow	0	%			

Qpole Parameters

Mass Gain	153	Axis Offset	0.03	
Mass Offset	124	QP Bias	-13.0	V
Axis Gain	1.0037			

Torch Axis Parameters

Torch H	-0.1	mm	Torch V	0.0	mm

EM Parameters

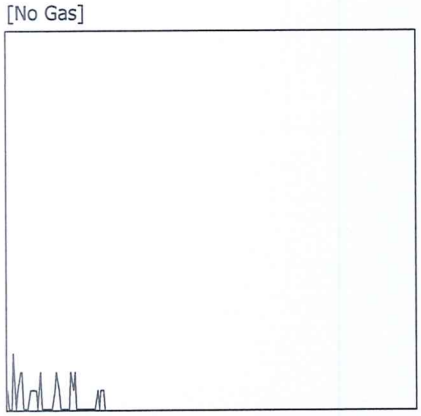
Discriminator	2.3	mV	Pulse HV	1726	V
Analog HV	2310	V			

Meters

IF/BK Press	1.71E+2	Pa	Water RF/WC/IF	1.08	L/min
Analyzer Press	1.15E-4	Pa	Reflected Power	1	W
Forward Power	1552	W			

Current Signal

[No Gas]



Mass	Range	Count	Avg. Count	RSD [%]
9	20	0	0.6	143.77

Integration Time [sec] 0.10

## Plasma Parameters ##					
RF Power	1550	W	Nebulizer Pump	0.10	rps
RF Matching	1.80	V	S/C Temp	2	°C
Smpl Depth	8.0	mm	Gas Switch	Makeup Gas	
Carrier Gas	1.07	L/min	Makeup/Dilution Gas	0.00	L/min
Option Gas	0.0	%			

## Lenses Parameters ##					
Extract 1	0.0	V	Cell Entrance	-30	V
Extract 2	-245.0	V	Cell Exit	-50	V
Omega Bias	-90	V	Deflect	13.2	V
Omega Lens	12.4	V	Plate Bias	-35	V

## Cell Parameters ##					
Use Gas	false		OctP Bias	-8.0	V
He Flow	0.0	mL/min	OctP RF	200	V
H2 Flow	0.0	mL/min	Energy Discrimination	5.0	V
3rd Gas Flow	0	%			

## Qpole Parameters ##				
Mass Gain	153	Axis Offset	0.03	
Mass Offset	124	QP Bias	-3.0	V
Axis Gain	1.0037			

## Torch Axis Parameters ##					
Torch H	-0.1	mm	Torch V	0.0	mm

## EM Parameters ##					
Discriminator	2.3	mV	Pulse HV	1726	V
Analog HV	2310	V			

Meters					
IF/BK Press	1.70E+2	Pa	Water RF/WC/IF	1.07	L/min
Analyzer Press	1.13E-4	Pa	Reflected Power	1	W
Forward Power	1550	W			

KOSSOMET
KOSSODO METROLOGÍA S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 006

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 006

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

N° BD19-C-1273

Cliente: *Customer* — **ALS LS PERÚ S.A.C.**

Dirección: *Address* — Av. República de Argentina N° 1859 Urb. Habilitación Industrial Conde (Lima/Lima/Lima)

Objeto calibrado: *Calibrated object* — **Balanza Electrónica**

Marca: *Brand* — SARTORIUS

Modelo: *Model* — ENTRIS 224i-1S

Número de Serie: *Serial Number* — 35702512

Identificación: *Identification* — L-BAL-LIM-16

Lugar de Calibración: *Place of Calibration* — Sala de Balanza 1

Orden de Trabajo: *Service Work* — OT-01902246

Fecha de Calibración: *Date of Calibration* — 2019-11-13

Fecha de Emisión: *Date of Issue* — 2019-11-18

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza, así mismo realiza certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados y brinda asistencia técnica en temas relacionados al campo de la metrología en la industria peruana.
Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This Calibration Certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). KOSSODO METROLOGIA S.A.C. supports and calibrates his standards of reference to guarantee the chain of traceability of the measurements realized, as well as the metrological certifications realize at the request of the interested parties and offers technical assistance in topics related to the metrology field in the Peruvian industry.
In order to assure the quality of measurements the user should recalibrate his instruments at appropriate intervals.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO

Technical characteristics of the object calibrated

Capacidad Máxima *(Max)* : *Maximum Capacity*	220 g	Cap. Minima (*Mín*): *Minimum load*	0,1 g	(*)	Número de Divisiones (n): *Number of Scale Intervals*	220000	
División de escala real (d): *Division from real scale*	0,0001 g	División de verificación de escala (e): *Division verification of scale*	0,001 g	(*)	Clase de Exactitud: *Accuracy Class*	I	(*)

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibration Method

La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones; siguiendo el procedimiento P-CAL-01 "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automatico"(Versión 02) basado en el PC-011 "Procedimiento para la calibración de balanzas de funcionamiento no automático clase I y II" (Edición 04) del SNM- INDECOPI; este procedimiento cumple con los ensayos realizados a las balanzas de funcionamiento no automático de acuerdo a la recomendación internacional OIML-R-76:2006.

Calibration was performed by direct comparison between the indications of the scale reading and the loads applied by standard weights, following the procedure P-CAL-01 "Calibration Procedure non-automatic scales" (Version 02) based on PC-011 "Procedure for the calibration of non-automatic scales class I and II" (Edition 04) of the SNM-INDECOPI , this procedure meets the tests performed on non-automatic scales agree to the international recommendation OIML-R-76 : 2006.

Gerente Administrativo *Administrative Manager*	Supervisor de Laboratorio *Laboratory Supervisor*
KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN	
Ernesto Rodríguez Morón	Giovanny M. De La Cruz Cuya

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrologia S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes
partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo Metrologia S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
Dirección: Jr. Chota 1161 - Lima - Perú | **Teléfonos:** (+ 51-1) 619-8400 | **Anexo Ventas: 1414** | **Anexo Laboratorio:1406** | **E-mail: metrología@kossomet.com** | **www.kossomet.com**

KOSSOMET
KOSSODO METROLOGÍA S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 006

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 006

N° BD19-C-1273

PATRONES UTILIZADOS
Standards Used

Nombre del Patrón *Standard name*	Código del patrón *Standard code*	Nº de Certificado *certificate number*	Trazabilidad *Traceability*
Juego de Pesas de 1 mg a 200 g / E2	PTB-STE2-10	PE19-C-0266	KOSSODO METROLOGÍA S.A.C.

INSPECCIÓN VISUAL
Visual inspection

Nivelación: *Leveling*	Tiene	Plataforma: *Plate*	Tiene	Oscilación libre : *Free oscillation*	Tiene	Display *Display*	Tiene
Ajuste de cero: *Zero Adjust*	Tiene	Sistema de traba: *locking system*	No tiene	Escala: *Escale*	No tiene	Cursor: *Cursor:*	No tiene

RESULTADOS DE MEDICIÓN
measurement results

RESULTADOS ANTES DEL AJUSTE
Results before adjust

Previo al ajuste del instrumento se encontraron los siguientes resultados para dos valores de carga.
Before the adjust of the instrument, it was found the following results for two loads values.

	Valor Nominal *Nominal value* (g)	Carga *load* (g)	Indicación *Indication* (g)
Aprox. al 50 % de la cap. max.		99,99995	99,9999
Aprox. al 100 % de la cap. max.		220,00017	219,9994

ENSAYO DE REPETIBILIDAD
Repeatability Test

Temperatura Inicial: *Initial Temperature*	22,0 °C	Humedad Inicial: *Initial Humidity*	64 %
Temperatura Final: *Final Temperature*	22,0 °C	Humedad Final: *Final Humidity*	65 %

Serie 1-Aproximadamente 50% *Máx* . *Series 1 - Aproximately 50% Max.*	Carga Aplicada *L* *Load Applied L*	99,99995 g

N° Pesada *Weighing Nº*	Indicación *I* *Indication I* g	ΔL *Δ L* g	E *E* g
1	100,0001	-	0,00015
2	100,0000	-	0,00005
3	100,0000	-	0,00005
4	100,0000	-	0,00005
5	100,0000	-	0,00005
6	100,0002	-	0,00025
7	100,0002	-	0,00025
8	100,0000	-	0,00005
9	100,0000	-	0,00005
10	100,0000	-	0,00005
Diferencia Máxima Encontrada *Maximum Difference Found*			0,00020 g
		E.M.P *E.M.P*	0,002 g

Serie 2-Aproximadamente 100% *Máx* . *Series 2 - Aproximately 100% Max.*	Carga Aplicada *L* *Load Applied L*	220,00017 g

N° Pesada *Weighing Nº*	Indicación *I* *Indication I* g	ΔL *Δ L* g	E *E* g
1	220,0000	-	-0,00017
2	220,0000	-	-0,00017
3	220,0000	-	-0,00017
4	220,0000	-	-0,00017
5	220,0000	-	-0,00017
6	220,0000	-	-0,00017
7	220,0000	-	-0,00017
8	220,0000	-	-0,00017
9	220,0000	-	-0,00017
10	220,0000	-	-0,00017
Diferencia Máxima Encontrada *Maximum Difference Found*			0,00000 g
		E.M.P *E.M.P*	0,003 g

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrologia S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes
partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo Metrologia S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
Dirección: Jr. Chota 1161 - Lima - Perú | **Teléfonos:** (+ (51-1) 619-8400 | **Anexo Ventas: 1414** | **Anexo Laboratorio:1406** | **E-mail: metrología@kossomet.com** | **www.kossomet.com**

KOSSOMET
KOSSODO METROLOGÍA S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 006

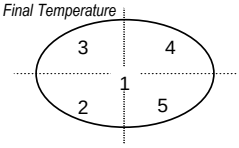
INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 006

N° BD19-C-1273

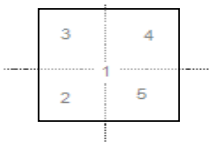
ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

Test Excentricity

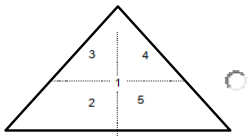
Temperatura Inicial: 22,0 °C — *Initial Temperature*
Humedad Inicial: 65 % — *Initial Humidity*
Temperatura Final: 22,0 °C — *Final Temperature*
Humedad Final: 65 % — *Final Humidity*



(•) Circular



( ) Rectangular



( ) Triangular

Posición *Location* N°	Carga *Load* g	Indicación *Indicaction* g	ΔL *ΔL* g	E *E* g	Carga *Load* g	Indicación *Indication* g	ΔL *ΔL* g	E *E* g	Ec *Ec* g
1		0,0010	-	0,00000		70,0002	-	0,00019	0,00019
2		0,0010	-	0,00000		70,0001	-	0,00009	0,00009
3	0,00100	0,0010	-	0,00000	70,00002	70,0002	-	0,00019	0,00019
4		0,0010	-	0,00000		70,0000	-	-0,00001	-0,00001
5		0,0010	-	0,00000		70,0000	-	-0,00001	-0,00001
								E.M.P *E.M.P*	0,002 g

ENSAYO DE PESAJE

Weighing test

Temperatura Inicial: 22,1 °C — *Initial Temperature*
Humedad Inicial: 65 % — *Initial Humidity*
Temperatura Final: 22,2 °C — *Final Temperature*
Humedad Final: 67 % — *Final Humidity*

Carga (L) *Load (L)* g	Indicación I *Indication I* g	ΔL *ΔL* g	E *E* g	Ec *Ec* g	Indicación *Indication* g	ΔL *ΔL* g	E *E* g	Ec *Ec* g	E.M.P *E.M.P*
0,00100	0,0010	-	0,00000						0,001 g
0,10000	0,1000	-	0,00000	0,00001	0,1000	-	0,00000	0,00001	0,001 g
0,99999	0,9999	-	-0,00009	-0,00009	1,0000	-	0,00001	0,00001	0,001 g
10,00003	10,0000	-	-0,00003	-0,00003	10,0000	-	-0,00003	-0,00003	0,001 g
20,00000	20,0001	-	0,00010	0,00010	20,0000	-	0,00000	0,00000	0,001 g
50,00005	50,0000	-	-0,00005	-0,00005	50,0001	-	0,00005	0,00005	0,002 g
99,99995	100,0001	-	0,00015	0,00015	100,0001	-	0,00015	0,00015	0,002 g
119,99995	120,0001	-	0,00015	0,00015	120,0002	-	0,00025	0,00025	0,002 g
150,00000	150,0002	-	0,00020	0,00020	150,0003	-	0,00030	0,00030	0,002 g
200,00017	200,0003	-	0,00013	0,00013	200,0002	-	0,00003	0,00003	0,003 g
220,00019	220,0003	-	0,00011	0,00011	220,0003	-	0,00011	0,00011	0,003 g

L *L*	Carga colocada sobre la balanza *Load placed on the balance*	Ec *Ec*	Error Corregido *Error corrected*
I *I*	Indicación de la balanza *Balance display*	ΔL *ΔL*	Carga incrementada *Increased load*
E *E*	Error encontrado *Error found*	E.M.P *E.M.P*	Error Máximo Permitido *Maximun Error Permitted*

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrologia S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes
partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo Metrologia S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
Dirección: Jr. Chota 1161 - Lima - Perú | Teléfonos: (+ (51-1) 619-8400 | Anexo Ventas: 1414 | Anexo Laboratorio:1406 | E-mail: metrología@kossomet.com | www.kossomet.com

KOSSOMET
KOSSODO METROLOGÍA S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 006

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado
Registro N°LC - 006

N° BD19-C-1273

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y LECTURA CORREGIDA

Expanded uncertainty and corrected reading

Incertidumbre expandida de medición
Expanded measurement uncertainty

$$U_R = 2 * \sqrt{0{,}000000010\ g^2 + 0{,}00000000000077\ R^2}$$

Lectura Corregida
Corrected reading

$$R_{corregida} = R - 0{,}00000093\ R$$

R : Indicación de lectura de la balanza (g)
R : Reading indication of the balance

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Mesurement Uncertainty

La incertidumbre de medición calculada *(U)* , ha sido determinada a partir de la Incertidumbre estándar de medición combinada, multiplicada por el factor de cobertura *k=2* . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza aproximado del 95%.

The calculated uncertainty of measurement (U), it has been determined from the combinated Standard Uncertainty of Measurement multiplied by the coverage factor k=2. This value has been calculated for a confidence level approximate of 95 %.

OBSERVACIONES

Notes

(*) El Valor de "e", capacidad mínima y clase de exactitud están de acuerdo a la NMP-003 "Instrumentos de pesaje de Funcionamiento no Automático"

(*) The value of "e", minimum capacity and accuracy class are according to the NMP-003 "instruments of non-automatic weighing"

El coeficiente de variación térmica es 0,000003 °C-1 según el manual de la balanza.

The coefficient of thermal variation is 0,000003 °C-1 according to the manual of the balance.

Se ajustó la balanza antes de la calibración.

The balance was adjusted before calibration.

NOTAS

Notes

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del instrumento durante la calibración. KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado.

The values indicated in this document are only valid for the conditions of the instrument during calibration. KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. takes no responsibility for any damages caused by bad use of the calibrated object.

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un período de por lo menos 4 años.

A copy of this document will be kept in electronic device in the laboratory for 4 years at least.

La versión en inglés de este documento es una traducción relativa. En caso de duda, es válida la versión original en español.

The version in english of this document is not a binding translation. If any controversy arises, the original version in spanish must be considered.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrologia S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes
partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo Metrologia S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
Dirección: Jr. Chota 1161 - Lima - Perú | **Teléfonos:** (+ (51-1) 619-8400 | **Anexo Ventas: 1414** | **Anexo Laboratorio:1406** | E-mail: **metrología@kossomet.com** | **www.kossomet.com**

KOSSOMET
KOSSODO METROLOGÍA S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 006

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado
Registro N°LC - 006

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Nº MV19-C-0360

Cliente: *Customer*	**ALS LS PERÚ S.A.C.**
Dirección: *Address*	Cal. Russell N° 193 Urb. La Calera De la Merced (Lima / Lima / Surquillo)
Instrumento de Medición: *Measuring Instrument:*	**BURETA DE PISTON**
Marca: *Brand*	BRAND
Modelo: *Model*	Titrette
Número de serie: *Serial Number*	12M15102
Identificación: *Identification*	L-BD-LIM-05 (*)
Procedencia: *origin*	Alemania
Lugar de Calibración: *Place of Calibration*	Laboratorio de Volumen de Kossodo Metrologìa S.A.C.
Orden de Trabajo: *Work Order*	OT-01900462
Fecha de calibración: *Date of Calibration*	2019-03-11
Fecha de emisión: *Date of issue*	2019-03-14

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza, así mismo realiza certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados y brinda asistencia técnica en temas relacionados al campo de la metrología en la industria peruana.
Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This Calibration Certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
KOSSODO METROLOGIA S.A.C. supports and calibrates his standards of reference to guarantee the chain of traceability of the measurements realized, as well as the metrological certifications realize at the request of the interested parties and offers technical assistance in topics related to the metrology field in the Peruvian industry.
In order to assure the quality of measurements the user should recalibrate his instruments at appropriate intervals.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Technical Characteristics of the calibrated object

Intervalo de Indicación: *Indication range:*	0 ml a 50 ml	**Resolución** *Resolution*	0,01 ml	**Tipo:** *Type*	Ex

MÉTODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

La calibración se realizó determinando el volumen vertido por el método gravimétrico, según ISO 8655-6:2002 Aparatos volumétricos mediante Pistón - Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición.

Calibration was performed by determining the volume discharged by the gravimetric method, according to ISO 8655-6: 2002 Volumetric devices by Piston - Gravimetric methods for determination of the measurement error.

KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

Gerente Administrativo	Jefe de Laboratorio
Administrative Manager	*Laboratory Boss*
Ernesto Rodríguez Morón	Olga Toro Sayas

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrologia S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes
partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo Metrologia S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
Dirección: Jr. Chota 1161 - Lima - Perú | **Teléfonos:** (+ (51-1) 619-8400 | **Anexo Ventas: 1414** | **Anexo Laboratorio:1406** | **E-mail: metrología@kossomet.com** | **www.kossomet.com**

KOSSOMET
KOSSODO METROLOGÍA S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 006

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado
Registro N°LC - 006

Nº MV19-C-0360

PATRONES UTILIZADOS
Standards Used

Nombre del Patrón *Standar name*	Código del Patrón *Standar Code*	Nº de Certificado *Certificate number*	Trazabilidad *Traceability*
Balanza Digital *Digital balance*	PT-BALD-01 *PT-BALD-01*	BD18-C-0942 *BD18-C-0942*	KOSSODO METROLOGIA S.A.C. *KOSSODO METROLOGIA S.A.C.*
Termómetro Digital *Digital thermometer*	PT-TDIG-03 *PT-TDIG-03*	LT-181-2018 *LT-181-2018*	DM-INACAL *DM-INACAL*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environment Conditions during Calibration

Temperatura ambiental: *Environment Temperature*	20,1 °C a 19,8 °C	Temperatura del agua: *Water Temperature*	20,165 °C a 20,178 °C
Humedad Relativa: *Relative Humidity*	63,2 % a 63,4 %	Presión atmosférica: *Atmosferic Pressure*	994,3 mbar a 994,9 mbar

RESULTADOS A 20 °C
results to 20 °C

ANTES DEL AJUSTE
before adjustment

Indicación de Volumen *Volume Indication* ml	Volumen vertido *spill volume* ml	Corrección *Correction* ml	E. S. M. P. *E. S. M. P.* ml
25	24,828	-0,172	0,100

DESPUES DEL AJUSTE
after adjusting

Indicación de Volumen *Volume Indication* ml	Volumen vertido *spill volume* ml	Corrección *Correction* ml	E. S. M. P. *E. S. M. P.* ml	Error Aleatorio Encontrado *Random error Found* ml	E. A. M. P. *E. A. M. P.* ml	Incertidumbre *Uncertainty* ml
1	1,000	0,000	0,100	0,016	0,025	0,010
5	4,997	-0,003	0,100	0,016	0,025	0,010
25	24,985	-0,015	0,100	0,017	0,025	0,011
50	49,958	-0,042	0,100	0,016	0,025	0,010

E. S. M. P.: Error sistemático máximo permisible según la norma ISO 8655-3:2002.
E. S. M. P.: Maximum permissible systematic error according to ISO 8655-3:2002.

E. A. M. P. Error aleatorio máximo permisible según la norma ISO 8655-3:2002.
E. A. M. P. Permissible maximum random error according to ISO 8655-3:2002.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN
Mesurement Uncertainty

La incertidumbre de medición calculada (U), ha sido determinada a partir de la Incertidumbre estándar de medición combinada, multiplicada por el factor de cobertura *k* =2. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

The calculated uncertainty of measurement (U), it has been determined from the combinated Standard Uncertainty of Measurement multiplied by the coverage factor k=2. This value has been calculated for a confidence level of about 95%.

OBSERVACIONES
Comments

(*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento.
(*) Code indicated on a label attached to the instrument.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrologia S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes
partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo Metrologia S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
Dirección: Jr. Chota 1161 - Lima - Perú | Teléfonos: (+ (51-1) 619-8400 | Anexo Ventas: 1414 | Anexo Laboratorio:1406 | E-mail: metrología@kossomet.com | www.kossomet.com

KOSSOMET
KOSSODO METROLOGÍA S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 006

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado

Registro N°LC - 006

Nº MV19-C-0360

NOTAS
Notes

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del instrumento durante la calibración. KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado.
The values indicated in this document are only valid for the conditions of the instrument during calibration. KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. takes no responsibility for any damages caused by bad use of the calibrated object.

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un período de por lo menos 4 años.
A copy of this document will be kept in electronic device in the laboratory for 4 years at least.

La versión en inglés de este documento es una traducción relativa. En caso de duda, es válida la versión original en español.
The version in english of this document is not a binding translation. If any controversy arises, the original version in spanish must be considered.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrologia S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes
partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo Metrologia S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
Dirección: Jr. Chota 1161 - Lima - Perú | **Teléfonos:** (+ (51-1) 619-8400 | **Anexo Ventas: 1414** | **Anexo Laboratorio:1406** | E-mail: **metrología@kossomet.com** | **www.kossomet.com**

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N°041019-02 Pag 1de 2

1. **Solicitante** : ALS LS PERU SAC

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima.

3. **Datos del intrumento** :

Equipo : Conductimetro
Marca : WTW
Modelo : COND 330i
Serie : 2300019
Identificación : L-CD-LIM-02
Medición : Conductividad
Rango : 0uS/CM a 500 mS/cm
Resolución : 1,0.1,0.01,0.001
Exactitud : ± 0.5 % del valor medido.
Serie del electrodo: 16040488

4. **Lugar de verificación** : Sala de verificación - Area de mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2019-10-04 **Vence** : Setiembre-2020

6. **Método de verificación** : La verificacion se realizo según procedimiento POS-031 "Verificacion de Multipartametro"

7. **Trazabilidad** : Los resultados de la verificacion tienen trazabilidad y se utilizaron los siguientes patrones.

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
Termohigrómetro BAR-PATRON-LIM-01	Control Company	150363663	TE-488-2019
Solucuion Estándar 84.0 uS/cm	Hanna	1690	Oct-21
Solucuion Estándar 1413.0 uS/cm	Hanna	1741	Jun-22
Solucuion Estándar 80.00 mS/cm	Hanna	1740	Jun-22

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura : inicial : 21,1 °C final : 21,2 °C
Humedad : inicial : 79 % H.R final : 78 % H.R

9. **Resultados** : C

SOLUCIÓN TAMPÓN	LECTURA INICIAL		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA
	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA (°C)	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA (°C)		
84.0 uS/cm	83.4 uS/cm	25.2	84.2 uS/cm	25.0	0.2	±1.0
1413 uS/cm	1368 uS/cm	25.1	1414 uS/cm	25.0	1.0	±5.0
80.0 mS/c	82.3 uS/cm	25.1	80.1 uS/cm	25.0	0.1	±0.2
ERROR : Lectura final - Valor de solución tampón.						
TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.						

10. **Observaciones** :

Los resultaldos del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservacion y mantenimiento del instrumento de medición.
El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : 2019-10-04

German Soria Loo
Lider de Ingenieria y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N°041019-02 Pag 2 de 2

1. **Solicitante** : ALS LS PERU SAC

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859- Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento**

Equipo	Multiparámetro	**Medición**	Temperatura
Marca	THERMO	**Rango**	*-5 °C a 150 °C
Modelo	ORION 3 STAR	**Resolución**	0.1 a 99.9 °C
Serie	B12787	**Exactitud**	± 0.1
Identificación	L-CD-LIM-01	**N° serie electrodo**	No Indica

4. **Lugar de verificación** Sala de verificacion-Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2019-10-04 **Vence** : Setiembre-2020

6. **Método de verificación** : La verificacion se realizo según procedimiento POS-031"Verificacion de Multiparametro"

7. **Trazabilidad** Los resultados de la verificacion tienen trazabilidad. Se utilizaron los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Cerificado
Termohigrómetro BAR-PATRON-LIM-01	Control Company	150363663	TE-488-2019
Termometro Digital TD-PATRON-01	HANNA	60120	T-3757-2018

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial :	21,1 °C	final :	21,2 °C
Humedad :	inicial :	79 % H.R	final :	78 % H.R

9. **Resultados** :

TIPO DE SENSOR	LECTURA DEL PATRÓN (°C)	LECTURA DEL SENSOR (°C)	ERROR (°C)	TOLERANCIA (°C)
Conductividad	24.9	24.8	0.1	± 1.0
ERROR : Lectura del sensor- Lectura del patrón.				
TOLERANCIA : Valor establecido en la tablade criterios de aceptacion de la verificación.				

10. **Observaciones** :

El tiempo de estabilizacion fue de 2 minutos.
Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
El cliente define la frecuencia de verificacion en funcion al uso, conservacion y mantenimiento del instrumento de medicion.
El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : 2019-10-04

German Soria Loo
Lider de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N°091019-01

1. **Solicitante** ALS LS PERU S.A.C.
2. **Dirección** Av. Dolores N°167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa

3. **Datos del intrumento**

Equipo : MULTIPARAMETRO **Medición :** pH
Marca : THERMO **Rango :** -2.000 to 20.000pH
Modelo : ORION 4 STAR **Resolución :** 0.1 / 0.01 / 0.001 pH
Serie : B31650 **Exactitud :** ±0.002pH
Identificación : L-MP-AQP-03 **Electrodo:** VW1-10124

4. **Lugar de verificación** Area de Ingeniería y Mantenimiento - ALS Sede Arequipa

5. **Fecha de verificación** : 09/10/2019 **Vence :** OCTUBRE-2020

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS 031" Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad**

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
TMH-PATRON-LIM-01	RADIOSHACK	No indica	T-2589-2018
Technical Buffer TEP 7	WTW	06.21-3	108 702
Technical Buffer TEP 4	WTW	07.21-4	108 700
Technical Buffer TEP 10 - trace	WTW	08.20-1	108 703

8. **Condiciones ambientales**

Temperatura :	inicial : 23.4 °C	final : 23.6 °C
Humedad :	inicial : 58%	final : 60%

9. **Resultados** :

SOLUCIÓN TAMPÓN (upH)	LECTURA INICIAL Ph (upH)	LECTURA INICIAL TEMPERATURA (°C)	LECTURA FINAL Ph (upH)	LECTURA FINAL TEMPERATURA (°C)	ERROR (upH)	TOLERANCIA (upH)
4.01	4.00	25.1	4.00	25.0	-0.01	0.03
7.00	7.00	25.1	7.01	25.0	0.01	0.03
10.01	10.01	24.9	10.01	25.0	0.00	0.03
ERROR : Lectura final - Valor de la solucion tampon						
TOLERANCIA : Valor establecido en el certificado de análisis de la solución tampón						

10. **Observaciones** :

El valor que indica la lectura inicial de pH 7.00 es 10 mV t pH 4.01 es 175 mV.
Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

FECHA DE EMISION : OCTUBRE - 2019

German Soria Loo
Líder de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS PERU S.A.C.

Anthony Vilca Vargas
Asistente de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS PERU S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N°091019-01 Pag 2 de 2

1. **Solicitante** ALS LS PERU S.A.C.

2. **Dirección** : Av. Dolores N°167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa

3. **Datos del intrumento**

Equipo : MULTIPARAMETRO **Medición :** Temperatura
Marca : THERMO **Rango :** -5 a 105 °C
Modelo : ORION 4 STAR **Resolución :** 0.1
Serie : B31650 **Exactitud :** ± 0.1 °C
Identificación : L-MP-AQP-03

4. **Lugar de verificación** Area de Ingenieria y Mantenimiento - ALS Sede Arequipa

5. **Fecha de verificación** : 09/10/2019 **Vence :** OCTUBRE-2020

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS-031" Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad**

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Cerificado
TMH-PATRON-LIM-01	RADIO SHACK	No indica	T-2589-2018
TERMOMETRO	HANNA	60120	T-3757-2018

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura : inicial : 23.4 °C final : 23.6 °C
Humedad : inicial : 58% final : 60%

9. **Resultados** :

TIPO DE SENSOR	LECTURA DEL PATRÓN (°C)	LECTURA DEL SENSOR (°C)	ERROR (°C)	TOLERANCIA (°C)
pH	24.8	24.8	0.0	± 0.1
Conductividad	24.8	24.7	-0.1	± 0.1
Oxígeno disuelto	24.8	24.8	0.0	± 0.1
ERROR : Lectura final - Valor patrón				
TOLERANCIA : Establecida en el manual del fabricante				

10. **Observaciones** :

Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : OCTUBRE - 2019

German Soria Loo
Líder de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS PERU S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 060819-03 Pag 1 de 2

1. **Solicitante** : ALS LS PERU S.A.C

2. **Dirección** : AV. ARGENTINA N° 1859-CERCADO DE LIMA

3. **Datos del intrumento** :

Equipo	: OXIMETRO	**Medición**	: Oxígeno Disuelto
Marca	: YSI	**Rango**	: 0.0 mg/l a 60.00 mg/l
Modelo	: 5100	**Resolución**	: 0.01 mg/l
Serie	: 11L100835	**Exactitud**	: ± 0.1%
Identificación	: L-OX-LIM-01		

4. **Lugar de verificación** : Sala de verificación-área de mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2019-08-06 **Vence** : Agosto-2020

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** Los resultados de la verificacion tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
Thermohigrometro BAR-PATRON-LIM-01	Control Company	150363663	TE-488-2019
Solución Sulfito de sodio	JT BAKER	212209	No indica

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial :	20,1 °C	final :	20,2 °C
Humedad :	inicial :	79 %H.R	final :	80 %H.R

9. **Resultados** :

TIPO DE CALIBRACIÓN (mg/l)	VALOR DEL ESTANDAR		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA
	O.D (mg/l)	TEMPERATURA (°C)	O.D (mg/l)	TEMPERATURA (°C)	(mg/l)	(mg/l)
AIRE SATURADO	8.82	21.4	8.86	21.5	0.04	± 2%
OXIGENO CERO	0.00	n.a	0.00	22.1	0.00	± 0.02
ERROR : Lectura final - Valor de estándar.						
TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.						

10. **Observaciones** :

Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : 2019-08-06

German Soria Loo
Lider de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Ronald Espiritu Villagomez
Asistente de Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 060819-03 Pag 2 de 2

1. **Solicitante** : ALS LS PERU S.A.C

2. **Dirección** : AV. ARGENTINA N° 1859-CERCADO DE LIMA

3. **Datos del intrumento**

Equipo : OXIMETRO
Marca : YSI
Modelo : 5100
Serie : 11L100835
Identificación : L-OX-LIM-01

Medición : OXIGENO DISUELTO
Rango : 0.0mg/l a 60.0mg/l
Resolución : 0.01mg/l
Exactitud : ± 0.1

4. **Lugar de verificación**

5. **Fecha de verificación** : 2019-08-06 **Vence** : Agosto-2020

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** Los resultados de la veificación tienen trazabilidad. se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Cerificado
Thermohigrometro BAR-PATRON-LIM-01	Control Company	150363663	TE-488-2019
Termometro TD-PATRON-LIM-01	HANNA	60120	T-3757-2018

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura : inicial : 20,1 °C final : 20,2 °C
Humedad : inicial : 79 %H.R final : 80 %H.R

9. **Resultados** :

TIPO DE SENSOR	LECTURA DEL PATRÓN (°C)	LECTURA DEL SENSOR (°C)	ERROR (°C)	TOLERANCIA (°C)
Oxígeno disuelto	25.0	25.0	0	± 2
ERROR : Lectura del sensor - Lectura del patrón.				
TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.				

10. **Observaciones** :

Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : 2019-08-06

German Soria Loo
Lider de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Ronald Espiritu Villagomez
Asistente de Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

H.W. Kessel S.A.C.
Departamento de Ingeniería

Tipo de Documento	Certificado Operacional (CO)
Descripción	CO para Equipos Metrohm
Versión	V1.3.2

Metrohm
Ion analysis

INFORME TECNICO AT0110-19/ING

FECHA: 28/05/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre Social:	ALS LS Perú S.A.C.
Atención	Catherine Torres Salguero
Ubicación del equipo	Laboratorio de Físico Químico
N° de Servicio	002 0007467

DETALLES DEL EQUIPO

Nombre del Equipo:	**Titulador Automático**
ID Equipo	**L – TITALC – LIM – 01**
Marca:	**Metrohm**
Modelo:	**OMNIS**
Serie:	**001000023672**
Firmware:	**-----**

Fecha del Servicio:	**28/05/2019**	**Fecha del Próximo Servicio:**	**-----**
Representante de Kessel:	**ING. JAIME VILLEGAS TERREL**	**Firma del Representante de kessel:**	H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terrel OPTO. INGENIERIA
Representante Cliente:	**Catherine Torres Salguero**	**Firma del Cliente:**	..... Catherine Torres Salguero Supervisora de Fisicoquimica ALS LS Peru S.A.C

1. DIAGNOSTICO

1.1. El equipo está operativo.

1.2. El equipo principal Titrator trabaja con los siguientes equipos:

1.2.1. Dosing; modelo 110030010; con número de serie: 001000029757.

1.2.2. Bomba peristáltica; modelo: 110160110; con número de serie: 001000031618.

1.2.3. Con 2 P&P; modelo 110140010; con los siguientes números de series: 001000031567 y 001000031535.

1.2.4. Autosampler; modelo: 110100010; con número de serie: 001000035137.

1.2.5. Con 2 módulos de medición digital; modelo: 602100010; con los siguientes series: 001000023041 y 001000023075.

1.2.6. Con 2 Agitadores; modelo: 110060010; con los siguientes series: 001000022610 y 001000022587

1.2.7. Juego de herramientas de pinza modelo 6.02601.010.

1.2.8. Con 2 unidades de dosificación, modelo 6.01503.250

2. TRABAJO REALIZADO:

2.1. Él servicio de mantenimiento empezó a realizarse el 27 de mayo, realizando las siguientes actividades:

2.1.1. Se verifica que el estado de las tarjetas electrónicas, no hay presencia de óxido.

2.1.2. Se realiza la limpieza de los equipos.

2.1.3. Se realiza un backup de los métodos y de la base de datos.

2.1.4. procede actualizar el software de la 2.4 a la versión 2.7.

2.1.5. Se realiza la actualización de firmware de cada uno de los equipos.

2.1.6. Se restablece la base de datos y los metodos.

2.1.7. Se realiza el procedimiento de verificación operacional de los equipos de acuerdo al procedimiento del fabricante:

2.1.7.1. Verificación del Titrator.

2.1.7.2. Verificación de los modulos P&P

2.1.7.3. Verificación del Dosificador.

2.1.7.4. Verificación de las bombas peristálticas.

Los resultados están adjuntos al informe técnico e indicado en los anexos.

2.2. Se continuo con el servicio mantenimiento el 28 de mayo, realizando las siguientes actividades:

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

2.2.1.Se realiza el procedimiento de verificación operacional del equipo de acuerdo al procedimiento del fabricante:

2.2.1.1. Verificación del autosampler.

El resultado está adjunto al informe técnico e indicado en los anexos.

2.2.2.Se verifico el funcionamiento de los agitadores.

2.2.3.Se realizó la calibración del electrodo, con los estándares de ph 4.0 (lote HC72659835); ph 7 (lote HC74126039) y el ph 10.0 (lote HC73963838) de la marca Merck.

2.2.3.1.	Buffer 1	ph 4.0	potencial 186.3 mV.
2.2.3.2.	Buffer 2	ph 7.0	potencial 10.9 mV.
2.2.3.3.	Buffer 3	ph 10.0	potencial -161.9 mV.

2.2.3.4. Slope = 0.98

2.2.3.5. Ph(0) = 7.2024.

El resultado esta adjunto al informe e indicados en los anexos.

2.2.4.Se realiza la verificación de lectura con los estándares de ph. Obteniendo los siguientes valores:

2.2.4.1. Ph 4.00 (lote HC74672435), se obtuvo el valor de 4.01.

2.2.4.2. Ph 7.01 (lote HC72202039), se obtuvo el valor de 7.02.

2.2.4.3. Ph 10.00 (lote HC85059038), se obtuvo el valor de 9.99.

Los resultados están adjunto al informe e indicados en los anexos.

2.2.5.Se realizó la verificación volumétrica de la unidad de dosificación de 50 ml, según el boletín AB238 de control de volumen, los resultados obtenidos están adjunto al informe.

3. CONCLUSIONES

3.1. Los resultados obtenidos en las verificaciones operacionales de los equipos indican que están operativos.

3.2. La calibración del electrodo, se obtiene dentro de los parámetros establecidos:

3.2.1.Pendiente = 0.98; está dentro de los parámetros <0.95; 1.03>.

3.2.2.Ph (0) = 7.2024; está dentro de los parámetros <6.5; 7.5>.

3.3. Con la verificación de lectura indica que el electrodo está operativo.

3.4. Los resultados obtenidos en la verificación volumétrica indica que la unidad de dosificación está operativo, este procedimiento esta basados en la norma ISO 8655, el

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERÍA

cual indica que el valor límite para el error sistemático relativo solo se define para el volumen nominal del cilindro.

Volumen nominal del cilindro mL	Error sistemático máximo	
	± µL	± %
50	100	0.2

3.5. Los valores de potencial obtenidos con la calibración del electrodo, específicamente los de ph 4 y 7 y realizando la diferencias de potencial de estos, se obtiene el valor de 175.4 mV, este valor cumple con la norma ASTM D 664, donde el valor de la diferencia de estos potenciales debe ser igual o mayor a 162 mV.

4. RECOMENDACIONES

4.1. Realizar el servicio de mantenimiento preventivo del equipo anual.

4.2. Tener presente de los siguientes accesorios como backup:

4.3. Tubo de bomba Pharm-A-line para módulo de bombeo peristáltico, catalogo 6.01801.020, 4 unidades.

4.4. Unidad del cilindro OMNIS de 50 ml sin accesorios, catalogo 6.01503.250, 2 unidades.

5. ANEXOS

5.1. ANEXO 1: RESULTADOS DE VERIFICACION DEL OMNIS TITRATOR, DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO DE FABRICA.

N° de Paginas Adjuntas	Fecha	Representante de Kessel:
5	27/05/2019	Ing. Jaime Villegas

Comentarios:

El documento está asignado con el N° Certificado:

110010010-001000023672-CC-JAIME VILLEGAS-2019-05-27-15-10-53

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERÍA

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.

REPORTE DE SERVICIO No. AS00061/2019 **FECHA :** 08/03/2019

DATOS DEL CLIENTE

RAZON SOCIAL : ALS LS PERU S.A.C.

DIRECCION : CAL.AVENIDA ARGENTINA 1859, CERCADO DE LIMA - LIMA

LOCALIZACION INSTRUMENTO: SALA DE LECTURA FTIR

LÍNEA	MODELO	MARCA	No DE SERIE	CODIGO CLIENTE
INFRAROJO	SPECTRUM TWO	PERKIN ELMER	104065	L-ESPIR-01

TIPO DE SERVICIO	No VISITA	PROX. MANTENIM.	TERMINADO	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	1		SI	

TIPO	SUB TIPO	
COBRABLE	SEGUN O/C	

RAZÓN DEL SERVICIO

AREA DE FALLA	CAUSA	RAZON INCOMPLETO	USO PRIMARIO
NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	LABORATORIO

HORAS DE TRABAJO	HORAS DE VIAJE	NOMBRE DEL RESPONSABLE	TELEFONO
Inicio : 08:00 Término : 13:00	02:00	CATHERINE TORRES	488 9500 Ext.151

DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Se realiza mantenimiento preventivo según formato.
- Se verifica funcionamiento de instrumento.
- Se verifican voltajes de entrada.
- Se limpia el instrumento.
- Se le hace cambio de desecantes. P/N: L160-0244.
- Humedad 4%, siendo <10% el rango establecido por fabrica.

-Se realizan pruebas de verificación según formato.

Se deja equipo operativo.

No. DE PARTE	REPUESTOS	CANT.	ORIGEN	S	NECESIDAD	R	U	P
L1600244	SP2 DESICCANT REPLACEMENT KIT	1.00	CLIENTE		PROX. MANTENIMIENTO	X		

R: Recomendado, U: Utilizado, P: Prestado, S: Stock

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.

REPORTE DE SERVICIO No. AS00061/2019 **FECHA :** 08/03/2019

DATOS DEL CLIENTE

RAZON SOCIAL : ALS LS PERU S.A.C.

DIRECCION : CAL.AVENIDA ARGENTINA 1859, CERCADO DE LIMA - LIMA

LOCALIZACION INSTRUMENTO: SALA DE LECTURA FTIR

1 El servicio se realizó en la fecha programada	NO ☐					SI ☐	
2 El servicio se realizó en la hora pactada	NO ☐					SI ☐	
3 Entrega de documentos al finalizar el servicio (Reporte, Certificado, Información, Certificado de Verificación, etc.)	NO ☐					SI ☐	
	N/A	1	2	3	4	5	
4 El tiempo que tomó en resolver el problema fue	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
5 El estado en que se encuentra el equipo después del servicio es	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
6 Capacidad para absolver consultas técnicas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

(1=deficiente, 2=malo, 3=regular, 4=bueno, 5=excelente)

SUGERENCIAS:

COMENTARIOS DE LA FACTURA

Científica Andina S.A.C.
Departamento de Servicio Técnico

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.
Area de Post Venta
Ing. ANA SOCORRO

ANA SOCORRO

ALS LS PERU S.A.C.

Catherine Torres Saigua
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C

FIRMA Y SELLO DEL CLIENTE

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE RENDIMIENTO SPECTRUM 100	CÓDIGO : FGPV_CVR_SP100 REVISIÓN : 04 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 29/10/14

ESPECTROFOTÓMETRO INFRARROJO

PERKIN ELMER SPECTRUM 100

S/N: **104065**

Compañía:	**ALS LS PERU S.A.C.**
Dirección:	CAL.AVENIDA ARGENTINA 1859, CERCADO DE LIMA - LIMA
Área:	SALA DE LECTURA FTIR
Responsable:	CATHERINE TORRES
Teléfono:	488 9500 EXT.151
Código del Cliente:	L-ESPIR-LIM-01
Fecha de Evaluación:	08 de Marzo, 2019
Próxima Certificación:	
Periodo recomendado:	12 meses
Fecha Sugerida:	MARZO 2020
No. de Certificado:	AS061
Fecha Ultimo Certificado:	----------
Teléfono de Consultas:	(01) 2015800 / 444 9993

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE RENDIMIENTO SPECTRUM 100	CÓDIGO : FGPV_CVR_SP100 REVISIÓN : 04 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 29/10/14

CONFIGURACIÓN EVALUADA: **ACCESORIOS / COMPONENTES, NO INCLUIDOS**

Modelo	No. Serie	Modelo	No. Serie
SPECTRUM 100	104065	----------	----------
----------	----------	----------	----------

Estándares Utilizados	Número de Lote	Fecha de Expiración
POLYSTYRENE TRM	PE10127	JULIO 2019
----------	----------	----------

Suministrado por Cliente	Observaciones	Iniciales de Cliente
----------	----------	----------
----------	----------	----------

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE RENDIMIENTO SPECTRUM 100**	CÓDIGO : FGPV_CVR_SP100 REVISIÓN : 04 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 29/10/14

CERTIFICADO No : AS061 **FECHA DE EVALUACIÓN:** 08 de Marzo, 2019

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
Amplitud de Láser	0.3 a 0.95 V	0.44 V
Amplitud de Igram		
Max. Amplitud de Igram	0.6 a 0.95 V	0.66 V
Calibración de Longitud de Onda	Error de Calibración < 0.1 cm^{-1} (a 3060.02)	-0.009 cm-1
Prueba de Background		
%Cut-off de Energía (norm)	Promedio 320 – 100 cm^{-1} < 0.2%	0.0195%
Prueba Señal a Ruido	Detector DTGS > 7000 : 1	----------
Razón Señal a Ruido Típica SNR	Detector $LiTaO_3$ > 1500 : 1	7242:1
	Otro:	
Prueba de Polystyrene	3082.18 ± 0.5 cm^{-1}	3082.24 cm-1
Registrar los picos en las sgtes.	3060.02 ± 0.5 cm^{-1}	3060.13 cm-1
posiciones	1601.34 ± 0.5 cm^{-1}	1601.39 cm-1
	1583.12 ± 0.5 cm^{-1}	1583.22 cm-1
	1028.34 ± 0.5 cm^{-1}	1028.55 cm-1

OBSERVACIONES:

Este documento CERTIFICA que las pruebas realizadas y la configuración evaluada
[**x**] cumple
[ ] no cumple
las especificaciones de PERKIN ELMER, indicadas en este Certificado.

Este documento no modifica los términos estándar y las condiciones de venta de PERKIN ELMER, incluyendo los términos de garantía. PERKIN ELMER no asume compromiso por los resultados de las pruebas.

CIENTIFICA ANDINA S.A.
Área de Post Venta
Ing. ANA SOCORRO

Dpto. de Servicio.

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Peru S.A.C.
Firma de Cliente

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO SPECTRUM Two**	CÓDIGO : FGPV_MP_SPECTRUMTWO REVISIÓN : 02 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 04/11/14

ESPECTROFOTÓMETRO INFRARROJO

PERKIN ELMER SPECTRUM Two FT-IR S/N: **104065**

Compañía:	**ALS LS PERU S.A.C.**
Dirección:	CAL.AVENIDA ARGENTINA 1859, CERCADO DE LIMA - LIMA
Área:	SALA DE LECTURA FTIR
Responsable:	CATHERINE TORRES
Teléfono:	488 9500 EXT.151
Código del Cliente:	L-ESPIR-LIM-01
Fecha de Evaluación:	08 de Marzo,2019.
Próximo Mantenimiento Periodo recomendado:	36 meses
Fecha Sugerida:	Marzo, 2022
No. de Reporte:	**AS061**
Último Mantenimiento:	-------
Teléfono de Consultas:	(01) 201 5800 / 444 9993

CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SPECTRUM Two	CÓDIGO : FGPV_MP_SPECTRUMTWO REVISIÓN : 02 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 04/11/14

General:

[X] Consultar con el cliente acerca del funcionamiento y operación del instrumento.

[X] **Verificar si el equipo se encuentra Operativo.**

[X] **Si** [ ] **No** **Motivo:** _____

[X] Verifique la revisión del firmware del instrumento y actualice si la operación lo requiere.

Mecánico:

[X] Revisar y limpiar el ventilador.

[X] Revisar y limpiar la fuente y el espejo frente a ella.

[X] Limpiar el exterior del instrumento.

Eléctrico:

[X] Verificar las fuentes de potencia para los adecuados voltajes de salida.

[X] Verificar la línea de voltaje AC para los niveles apropiados para el Instrumento, entre VIVO, NEUTRO y TIERRA.

Óptico:

[X] Alinear / Ajustar el láser de acuerdo a las especificaciones.

[X] Alinear el interferómetro para conseguir la máxima energía.

[X] Cambiar los paquetes de desecantes, purgar con N2 y resetear el reloj de desecantes.

CIENTIFICA ANDINA S.R.L.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SPECTRUM Two	CÓDIGO : FGPV_MP_SPECTRUMTWO REVISIÓN : 02 APROBADO : GOC ELABORADO: ST FECHA : 04/11/14

Pruebas de Funcionamiento:

[X] Correr todos los diagnósticos del instrumento.

[X] Realizar la verificación de operación de rutina. Indicar cualquier prueba de rendimiento adicional. [X] IPV ó [ ] OQ.

Revisión:

[X] Revisar cualquier ajuste, alineamiento y resultados de pruebas realizadas durante la visita, con el cliente.

[X] Revisar el mantenimiento de rutina con el cliente.

Comentarios:

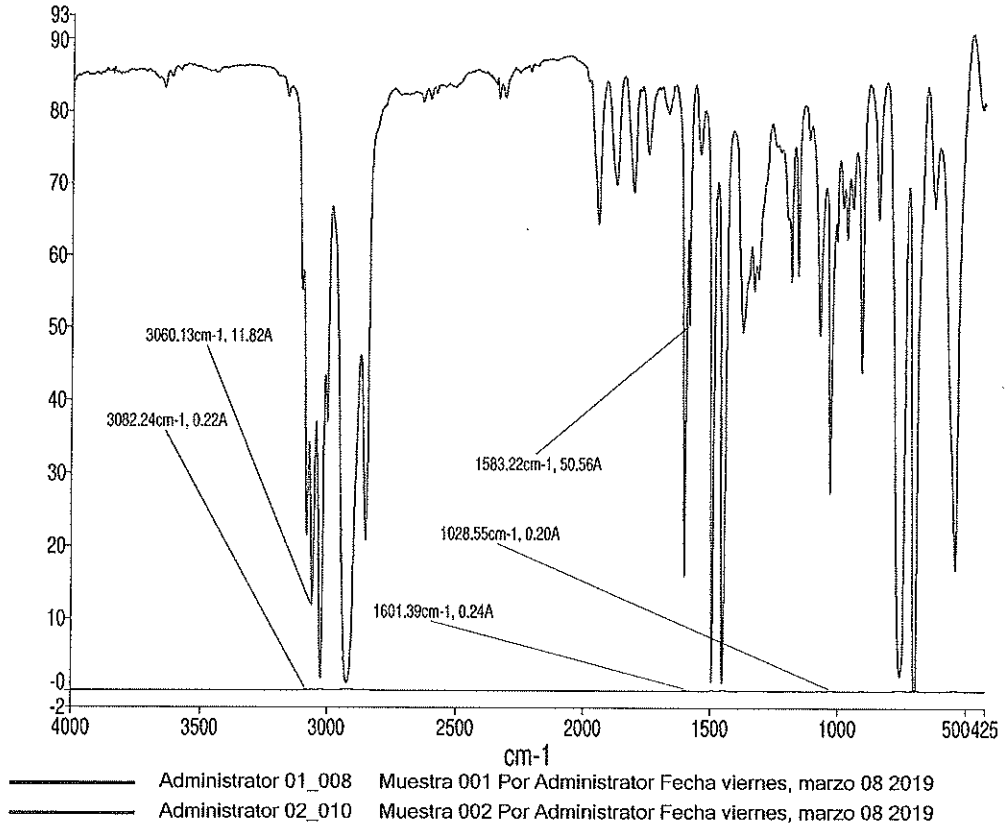
CIENTIFICA ANDINA S.A.C.
Área de Post Venta
Ing. ANA SOCORRO

Ing. de Servicio

Catherine Torres Salguero
Supervisora de Fisicoquímica
ALS LS Perú S.A.C

Firma del Cliente

Analista Administrator
Fecha viernes, 08 de marzo de 2019 11:35 a.m.



016128

PerkinElmer

PerkinElmer,
Chalfont Road, Seer Green,
Beaconsfield, HP9 2FX, UK

Certificate of Calibration

MIR Polystyrene Traceable Reference Material

This to certify that the polystyrene TRM has been measured on a PerkinElmer Spectrum 100 instrument calibrated using a certified[1] polystyrene sample. The calibration results of the TRM are tabulated below. The wavenumber values in the left-hand column are the certified values for those peaks. Band locations were obtained using the Centre of Gravity (or Centroid) method, with a band fraction of 0.5.

Traceable Reference Material
TRM Serial Number: PE10127

Standard Reference Material
SRM Serial Number: 1921b

Calibration Record

NIST SRM nominal cm^{-1}	NIST SRM measured cm^{-1}	TRM measured cm^{-1}	Tolerance (from nominal) cm^{-1}
3082.22	*3082.15*	*3082.16*	*+/-0.5*
3060.14	*3060.11*	*3060.11*	*+/-0.5*
1601.38	*1601.34*	*1601.34*	*+/-0.5*
1583.04	*1583.18*	*1583.19*	*+/-0.5*
1028.42	*1028.52*	*1028.51*	*+/-0.5*

Operator : Spencer Fossett
Calibration Date: 11 July 2016

Signed

Calibration expiry date: 11 July 2019

1. Certified by the National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, MD 20899, USA. The material is NIST Standard Reference Material (SRM) 1921b which is an Infrared Transmission Wavelength Standard made from a matte finish polystyrene film.

Copyright 2011 PerkinElmer, Inc.
PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc.

L1050034D

Validity Period for Calibration of Polystyrene Traceable Reference Material (Mid Infrared)

The calibration record for the polystyrene Traceable Reference Material (TRM) in the PerkinElmer Instrument Performance Validation (IPV) kit (L1250404), is valid for a period of three years from the date of calibration (see the Certificate). The TRM is traceable to a National Institute of Standards and Technology (NIST) Standard Reference Material (SRM 1921b), obtained from NIST, Gaithersburg, Maryland, MD20899, USA.

At the end of the period of certification, you can contact PerkinElmer to obtain an upgrade kit. The kit contains the same items as in the original kit, but the TRM will have recently been calibrated to the NIST SRM 1921b. This upgrade kit is available to customers with existing kits at a reduced cost and can be ordered as part number L1250474 (Spectrum version 10.3 or later).

NOTE: If you have Spectrum software version 6, please note that the IPV Certificate Printing utility provided with your original IPV kit (L1365665) is no longer valid. The certificate provided displays the peak positions defined for NIST SRM 1921. The peak positions have changed for NIST SRM 1921b.

We have no reason to expect any degradation in the calibration of a polystyrene TRM during a period of time in excess of three years, providing the material is not exposed to extremes of temperature and is protected from the intense ultraviolet light encountered during prolonged periods of exposure to direct sunlight. We recommend that you avoid touching the material surface with fingers or any other objects, remove dust by using clean, dry air, and always store the TRM in its protective box when not in use.

NG11 Schott Glass

The NG11 Schott Glass supplied with the Mid Infrared IPV kit is not supplied as a traceable standard, and therefore it has no period of certification associated with it. It is intended to be used in conjunction with a polystyrene reference card and Spectrum Validation software to benchmark the performance of the spectrometer and prove it fit-for-purpose. The polystyrene reference relates to the abscissa calibration, while the NG11 Schott Glass relates to the repeatability of ordinate measurement. Providing the sample is protected from surface damage (for example finger prints and surface scratches), there is no reason to expect the spectroscopic properties of the NG11 reference to degrade during the lifetime of the spectrometer.

PerkinElmer®

PerkinElmer Ltd, Chalfont Road, Seer Green,
Beaconsfield, BUCKS, HP9 2FX, United Kingdom.

Produced in the UK.

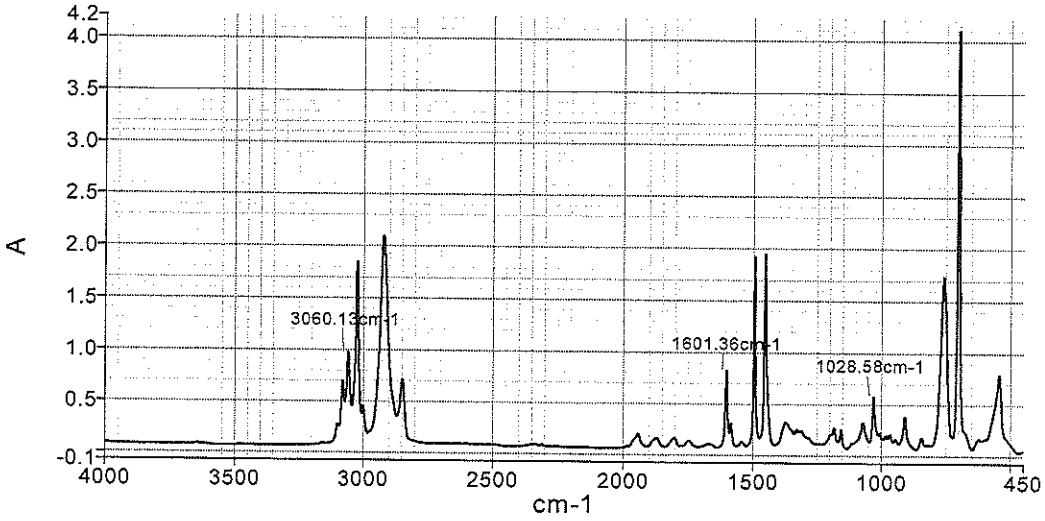
PerkinElmer Spectrum Versión 10.5.0
08 marzo 2019 12:29

Informe de verificación del instrumento

Analista	Administrator
Fecha/Hora	viernes, 08 de marzo de 2019 10:54 a.m.
Producto de software	PerkinElmer Spectrum Versión 10.5.0
Archivo de informe	C:\pel_data\Instrument Verification\2019_3_8\C104065[PerkinElmer FT-IR C104065]_Instrument_Verification_Log(2).rtf
Número de serie del instrumento	C104065
Nombre del instrumento	PerkinElmer FT-IR C104065
Configuración del instrumento	
Número de serie del accesorio	
Muestreo	APV interno

Verificaciones de la abscisa — PASA

Algoritmo	Pico interpolado
Resolución	4 cm-1
Acumulaciones	16
Fondo de accesorios	C:\pel_data\Instrument Verification\2019_3_8\C104065[PerkinElmer FT-IR C104065]_Check_Abscissa_Background(2).sp
Espectro de verificación de la abscisa	C:\pel_data\Instrument Verification\2019_3_8\C104065[PerkinElmer FT-IR C104065]_Check_Abscissa(2).sp

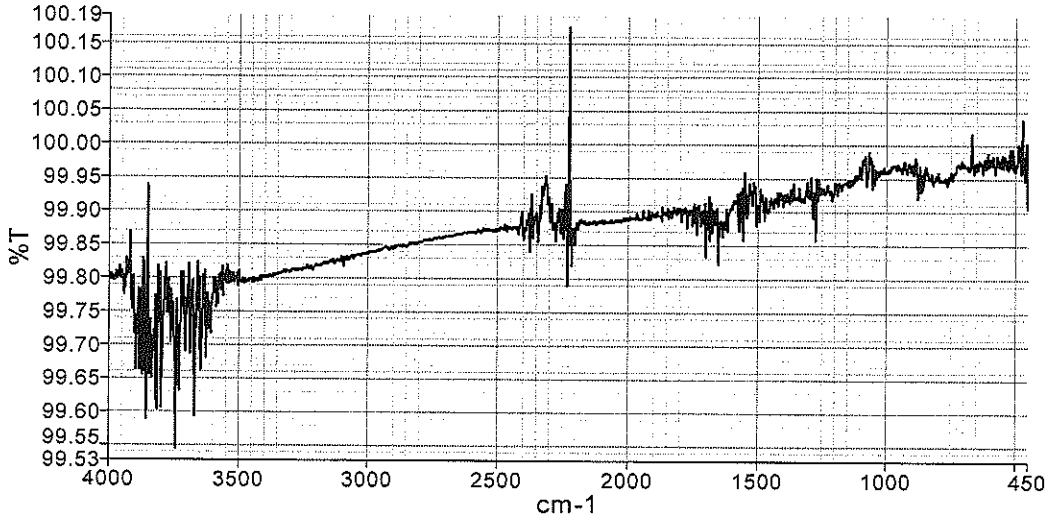


Nominal (cm-1)	Observado (cm-1)	Límite inferior (cm-1)	Límite superior (cm-1)	Resultado
3060.0000	3060.1269	3058.0000	3062.0000	PASA
1601.0000	1601.3580	1598.0000	1603.0000	PASA
1028.0000	1028.5751	1025.0000	1030.0000	PASA

PerkinElmer Spectrum Versión 10.5.0
08 marzo 2019 12:29

Verificaciones de ruido — PASA

Resolución	4 cm-1
Acumulaciones	16
Rango	De 2600 a 2500 cm-1
Fondo de accesorios	C:\pel_data\Instrument Verification\2019_3_8\C104065[PerkinElmer FT-IR C104065]_Check_Noise_Background(2).sp
Espectro de verificaciones de ruido	C:\pel_data\Instrument Verification\2019_3_8\C104065[PerkinElmer FT-IR C104065]_Check_Noise(2).sp

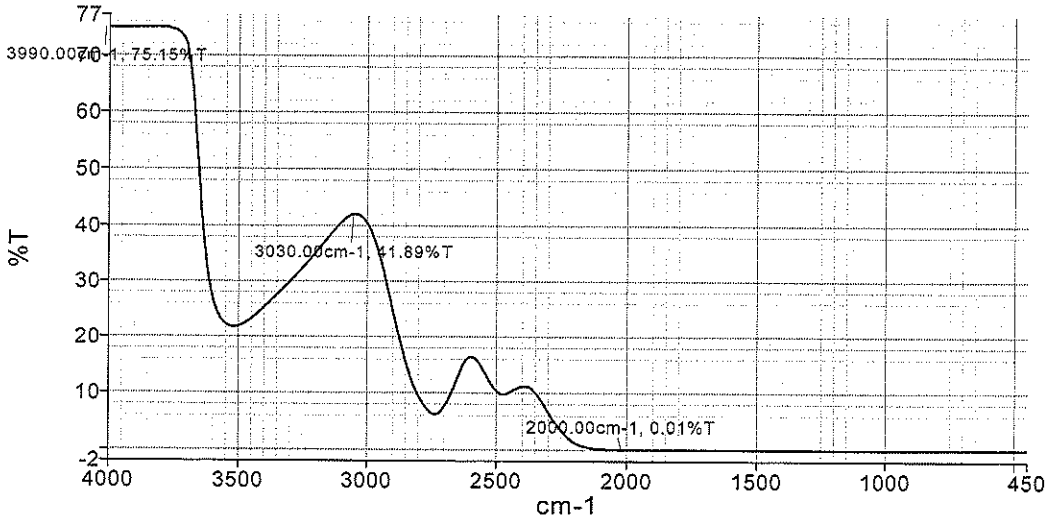


Estadística	Nominal	Valor observado	Límite	Resultado
RMS (%T)	0.0000	0.0015	1.0000	PASA
Pico a pico (%T)	0.0000	0.0078	1.0000	PASA
Tendencia (%T/cm-1)	0.0000	0.0020	1.0000	PASA

PerkinElmer Spectrum Versión 10.5.0
08 marzo 2019 12:29

Verificación de ordenada **PASA**

Resolución	4 cm-1
Acumulaciones	16
Fondo de accesorios	C:\pel_data\Instrument Verification\2019_3_8\C104065[PerkinElmer FT-IR C104065]_Check_Ordinate_Background(2).sp
Espectro de verificación de ordenada	C:\pel_data\Instrument Verification\2019_3_8\C104065[PerkinElmer FT-IR C104065]_Check_Ordinate(2).sp



Posición (cm-1)	Nominal (%T)	Observado (%T)	Límite inferior (%T)	Límite superior (%T)	Resultado
3990.00	70.0000	75.1471	60.0000	80.0000	PASA
3030.00	35.0000	41.8878	25.0000	45.0000	PASA
2000.00	0.0000	0.0052	-5.0000	5.0000	PASA

PerformanceTests

Instrument Performance Test Log

Date: viernes, 08 de marzo de 2019 11:02 a.m. SA Pacific Standard Time

System Details

Computer Name SALMEW7081
User logged in to PC as Fisicoquimica.Lima
User logged into software as Administrator

Instrument Details

Instrument Serial No. 104065
Instrument Type Spectrum Two
Instrument Part Number L1600301
Instrument Category
Current Instrument Instrument1
Alias Name PerkinElmer FT-IR C104065
Instrument IP Address 167.116.185.71
Firmware version NIOS2 Main 00.02.0079 15-December-2014 11:35:32

PowerUp Diagnostics Test

[11:02 a.m. SA Pacific Standard Time] PowerUp Diagnostics Test: STARTED
test not required
[11:02 a.m. SA Pacific Standard Time] PowerUp Diagnostics Test: PASSED

Laser Amplitude Test

[11:02 a.m. SA Pacific Standard Time] Laser Amplitude Test: STARTED
Laser Amplitude 0.44 V
[11:03 a.m. SA Pacific Standard Time] Laser Amplitude Test: PASSED

Interferogram Amplitude Test

[11:03 a.m. SA Pacific Standard Time] Interferogram Amplitude Test: STARTED
Interferogram scan completed
Max. Igram Amplitude 0.66 V
[11:03 a.m. SA Pacific Standard Time] Interferogram Amplitude Test: PASSED

Wavenumber Calibration Test

[11:03 a.m. SA Pacific Standard Time] Wavenumber Calibration Test: STARTED
IR Align STARTED
Initial Energy 1095.9
Initial solenoid values 1498 1626
Final solenoid values 1499 1628
Final Energy 1095.8
Improvement 0.9999
IR Align COMPLETED
Background Scan Completed
Polystyrene Scan Completed
Calibration error -0.009 cm-1

PerformanceTests

[11:04 a.m. SA Pacific Standard Time] Wavenumber Calibration Test: PASSED

Background Test

[11:04 a.m. SA Pacific Standard Time] Background Test: STARTED
Background Scan completed
Max. Energy @ 2528.0 cm-1 67.58 (Raw Backg - 'BackgTst.sp')
Energy @ 7400.0 cm-1 6.72 % (Normalized - 'BackgTst_Norm.SP')
Energy @ 6400.0 cm-1 15.95 % (Normalized - 'BackgTst_Norm.SP')
Energy @ 650.0 cm-1 16.07 % (Normalized - 'BackgTst_Norm.SP')
Energy @ 360.0 cm-1 0.14 % (Normalized - 'BackgTst_Norm.sp')
Egy Cutoff (Avg 320-100 cm-1) 0.0195 % (Normalized - 'BackgTst_Norm.sp')
[11:04 a.m. SA Pacific Standard Time] Background Test: PASSED

Signal to Noise Test

[11:04 a.m. SA Pacific Standard Time] Signal to Noise Test: STARTED
Background Scan completed
Sample Scans Completed

Signal to Noise Ratio:
Max SNR:10249:1
Min SNR:6037:1
Average SNR:7242:1

Single Scan Measurements:
Pk-Pk Noise:0.0138
Pk-Pk SNR:7242:1
RMS Noise:0.0027
RMS SNR:36410:1

1 Minute Measurements:
Pk-Pk Noise:0.0045
Pk-Pk SNR:22001:1
RMS Noise:0.0010
RMS SNR:100295:1

Average SNR Reading 7242 (lower limit 6500)
[11:07 a.m. SA Pacific Standard Time] Signal to Noise Test: PASSED

Polystyrene Test

[11:07 a.m. SA Pacific Standard Time] Polystyrene Test: STARTED
Background Scan Completed
Polystyrene Scan Completed
Peak 3082.22 @:3082.19 cm-1
Peak 3060.14 @:3060.13 cm-1
Peak 1601.38 @:1601.36 cm-1
Peak 1583.04 @:1583.19 cm-1
Peak 1028.42 @:1028.57 cm-1
[11:08 a.m. SA Pacific Standard Time] Polystyrene Test: PASSED

Collect ASTM0 Reference Spectra MIR

[11:08 a.m. SA Pacific Standard Time] Collect ASTM0 Reference Spectra: STARTED
Background Scan completed
Polystyrene Scan completed

PerformanceTests

ASTM0 Reference Background saved to C:\pel_data\spectra\astm\Energy Reference MIR.sp

ASTM0 Polystyrene Spectrum saved to C:\pel_data\spectra\astm\Polystyrene Reference MIR.sp

E4000/E2000: 0.7080

E2000/E1000: 2.8276

E150/Emax: 0.000364

[11:09 a.m. SA Pacific Standard Time] Collect ASTM0 Reference Spectra: PASSED