

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC
El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf: 2468-673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de Agua Superficial

Muestra Recibida: 28-ene-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 11-feb-19

Número reporte Gruentec: 1901434-AG003

Rotulación Muestra:	MA 3	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	24-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901434-AG003		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.3	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	65	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	>100	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Sólidos Disueltos Gravimétricos mg/l ^(1,2)	23	N/A	SM 2540 C / MM-AG-47B
Sólidos Suspendidos Totales mg/l ^(1,2)	<5	max incremento de 10% de la condición natural	SM 2540 D / MM-AG-05
Aniones y No Metales:			
Alcalinidad de Bicarbonatos como CaCO ₃ mg/l *	16	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Carbonatos como CaCO ₃ mg/l *	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/l ^(1,2)	16	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato mg/l ^(1,2)	19	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Carbonato mg/l *	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio mg/l ^(1,2)	0.03	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro mg/l ^(1,2)	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro mg/l ^(1,2)	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato mg/l ^(1,2)	<0.05	13	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito mg/l ^(1,2)	<0.05	0.2	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato mg/l ^(1,2)	3.1	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Cianuro Libre mg/l ^(1,2)	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cloro total residual mg/l ^(1,2)	<0.1	0.01	EPA 330.5 / MM-AG-07
Sulfuro mg/l ^(1,2)	<0.013	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno mg/l ^(1,2)	<0.014	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	0.06	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	<0.0005	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^(1,2)	<1	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^(1,2)	0.036	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^(1,2)	<0.0002	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^(1,2)	<0.02	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.0001	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^(1,2)	1.8	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l ^(1,2)	0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^(1,2)	<0.0001	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.005	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



Accreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC
El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf: 2468-673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de Agua Superficial

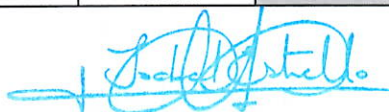
Muestra Recibida: 28-ene-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 11-feb-19

Número reporte Gruentec: 1901434-AG003

Rotulación Muestra:	MA 3	Límite Máximo Permisible	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	24-ene-19	Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA *1)	
No. Reporte Gruentec:	1901434-AG003		
Metales totales:			
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.0002	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disprosio mg/l ^(1,2)	0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^(1,2)	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estroncio mg/l ^(1,2)	0.034	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l ^(1,2)	<0.05	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l ^(1,2)	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l ^(1,2)	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	0.13	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l ^(1,2)	0.0003	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l ^(1,2)	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lutecio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^(1,2)	0.25	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	0.016	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.0001	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l ^(1,2)	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.001	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^(1,2)	<0.0001	0.01	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	0.0006	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^(1,2)	0.25	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samario mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^(1,2)	<0.001	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l ^(1,2)	4.5	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^(1,2)	2.0	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tantalio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l ^(1,2)	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l ^(1,2)	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 2 de 3



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC
El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf: 2468-673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de Agua Superficial

Muestra Recibida: 28-ene-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 11-feb-19

Número reporte Gruentec: 1901434-AG003

Rotulación Muestra:	MA 3	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	24-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901434-AG003		
Metales totales:			
Vanadio mg/l ^(1,2)	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l ^(1,2)	0.0004	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.005	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l ^(1,2)	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Cianuro Libre = 10%; Cloro Total Residual = 8%; Conductividad en campo = 11%; Metales en

Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sólidos Disueltos Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendidos Totales = 18%; Sulfuro = 27%;

Cloruro = 24%; Fluoruro = 23%; Nitrato = 24%; Nitrito = 18%; Sulfato = 18%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.