



Acreditación 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: Monitoreo Trimestral Proyecto Loma Larga

Muestra Recibida: 21-dic-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural

Análisis Completado: 06-ene-20

Número reporte Gruentec: 1912495-AG003

Fecha de Emisión: 07-ene-20

Identificación de la 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:	20-dic-19		
No. Reporte Gruentec:	1912495-AG003		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.3	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	30	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	11.1	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.7	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	>100	> 80	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Materia flotante * [^]	Ausencia	Ausencia	Método Interno
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Aniones y No Metales:			
Amonio mg/l ^{(1,2) ^}	0.03	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Amonio como Amoniaco mg/l ^(1,2) ^c1)	0.03	3.26	SM 4500 Norg / MM-AG-15
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
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Parámetros Microbiológicos:			
Coliformes Fecales (E. coli) NMP/100 ml ^{(1,2) ^}	<30	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
Coliformes Totales NMP/100 ml ^{(1,2) ^}	930	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.08	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.034	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



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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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

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



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Numero 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: Monitoreo Trimestral Proyecto Loma Larga

Muestra Recibida: 21-dic-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural

Análisis Completado: 06-ene-20

Número reporte Gruentec: 1912495-AG003

Fecha de Emisión: 07-ene-20

Identificación de la 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:	20-dic-19		
No. Reporte Gruentec:	1912495-AG003		
Metales totales:			
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
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	0.14	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.0057	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
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) ^}	0.0021	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	0.02	0.03	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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

N/A - No Aplica

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

c1) El valor expresado considera Amonio más Amoniaco disuelto como amonio.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Amonio = 10%; Cianuro Libre = 10%; Cloro Total Residual = 8%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; TPH = 25%

Cálculo: $C \pm U(C/100)$ 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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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

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