

## 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

**Muestra Recibida:** 24-dic-15

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua

**Análisis Completado:** 07-ene-16

**Número reporte Gruentec:** 1512399-AG003

**Solicitado por:** Ministerio del Ambiente

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MA3</b>	<b>Límite Máximo Permisible</b> Tabla 2. Agua dulce AM 097-A a)	<b>Método Adaptado de Referencia</b> / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>23-dic-15</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1512399-AG003</b>		

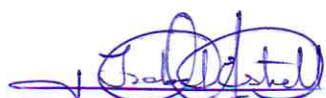
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,3)</sup>	7.2	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,3)</sup>	33	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura °C <sup>(1,3)</sup>	11.9	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	6.7	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,3)</sup>	93.1	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Materia flotante *	Ausencia	N/A	Método Interno

<b>Aniones y No Metales:</b>			
Amonio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.02	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Amonio como Amoniaco mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.02	10.3	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cianuro Libre mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cloro total residual mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.1	0.01	EPA 330.5 / MM-AG-07

<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	N/A	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26

<b>Parámetros Microbiológicos:</b>			
Coliformes Fecales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	<30	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
Coliformes Totales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	24000	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20

<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.16	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Arsénico mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0009	0.05	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.045	1.0	EPA 6020 A / 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.

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

Página 5 de 10

## 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

**Muestra Recibida:** 24-dic-15

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua

**Análisis Completado:** 07-ene-16

**Número reporte Gruentec:** 1512399-AG003

**Solicitado por:** Ministerio del Ambiente

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MA3</b>	<b>Límite Máximo Permissible</b> Tabla 2. Agua dulce AM 097-A a)	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>23-dic-15</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1512399-AG003</b>		

<b>Metales totales:</b>			
Berilio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Boro mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.02	0.75	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	0.001	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0001	0.2	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.032	0.005	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002	0.032	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Estaño mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Hierro mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.32	0.3	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Manganeso mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.015	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	0.0002	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.025	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plata mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0008	0.01	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0022	0.001	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.001	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.06	0.03	EPA 6020 A / MM-AG/S-39

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(3)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

N/A - No Aplica

a) Tabla 2. TULSMA. Anexo 1. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios. Acuerdo Ministerial 097-A. Anexos AM 061

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Metales en Agua = 0.30; Conductividad en campo = 0.11; Oxígeno campo = 0.12;

Determinación de temperatura = 0.18; Cloro Total Residual = 0.23; Amonio = 0.12; TPH = 0.27;

Sustancias Tensioactivas = 0.11; Fenoles = 0.23; Cianuro Libre = 0.22; Aceites y Grasas en Aguas = 0.29

Cálculo: C +/- UxC 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.

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