

## REPORTE DE ANÁLISIS



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

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Análisis de Aguas

**Muestra Recibida:** 31-mar-16

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

**Análisis Completado:** 19-abr-16

**Número reporte Gruentec:** 1603397-AG002

Rotulación Muestra:	MA 4	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA a)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	30-mar-16		
No. Reporte Gruentec:	1603397-AG002		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,3)</sup>	7.3	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,3)</sup>	28	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,3)</sup>	12.2	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	6.4	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,3)</sup>	89.5	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Materia flotante *	Ausencia	Ausencia	Método Interno
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Amonio $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	0.02	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Amonio como Amoniaco $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	0.02	3.26	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cianuro Libre $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cloro total residual $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.1	<0.01	EPA 330.5 / MM-AG-07
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.3	<0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.3	<0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg}/\text{L}$ <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
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	0.09	<0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.0005	<0.05	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	0.038	<1.0	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Berilio $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.0002	<0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Boro $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.02	<0.75	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	<0.001	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{L}$ <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	<0.2	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 Cia. Ltda.

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

## REPORTE DE ANÁLISIS

  
 Servicio de Acreditación Ecuatoriano  
 Acreditación N° OAE LE 2C 05-008  
 LABORATORIO DE ENSAYOS

**Ciente:** INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf: 2468-673

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Análisis de Aguas

**Muestra Recibida:** 31-mar-16

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

**Análisis Completado:** 19-abr-16

**Número reporte Gruentec:** 1603397-AG002

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MA 4</b>	Limite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA a)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>30-mar-16</b>		
<b>No. Reporte Grüntec:</b>	<b>1603397-AG002</b>		

<b>Metales totales:</b>			
Cobre mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.022	<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>	0.27	<0.3	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Manganeso mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.011	<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>	<0.0001	<0.01	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0017	<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>	0.026	<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) 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):

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

Determinación de temperatura = 0.18; Cloro Total Residual = 0.25; 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 Cia. Ltda.

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