



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## 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

**Muestra Recibida:** 28-jun-14

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

**Análisis Completado:** 11-jul-14

**Número reporte Grúntec:** 1406439-AG008

<b>Rotulación Muestra:</b>	MAB		<b>Límite Máximo Permisible</b>	<b>Método Adaptado de Referencia</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	27-jun-14		<b>Tabla 3 TULSMA - Agua Fría Dulce c)</b>	
<b>No. Reporte Grúntec:</b>	1406439-AG008			
<b>Parámetros de campo:</b>				
pH <sup>(1,3)</sup>	6.8		6.5 - 9	SM 4500 H
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,3)</sup>	18		N/A	EPA 9050 A
Sólidos disueltos mg/L <sup>(1,3)</sup>	9.7		N/A	SM 2510 A
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	7.0		No menor al 80% y no menor a 6 mg/L	SM 4500 O,G
<b>Aniones y No Metales:</b>				
Nitrato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	0.07		N/A	EPA 300.1
Nitrito mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.05		N/A	EPA 300.1
Cianuro Libre mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001		0.01	SM 4500 CN
Sulfuro de hidrógeno mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.014		0.0002	EPA 376.2/ Cálculo
<b>Parámetros Microbiológicos:</b>				
Coliformes Fecales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	<30		200	SM 9223 A,B
<b>Parámetros Orgánicos:</b>				
Aceltos y Grasas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.3		0.3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L <sup>(1,3)</sup>	<2		N/A	SM 5210 B,D
Fenoles mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001		0.001	EPA 420.1
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.3		0.5	EPA 8015 D
<b>Metales totales:</b>				
Aluminio mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.1		0.1	EPA 6020 A
Arsénico mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0005		0.05	EPA 6020 A
Bario mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.025		1	EPA 6020 A
Borilio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002		0.1	EPA 6020 A
Boro mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.02		0.75	EPA 6020 A
Cadmio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0001		0.001	EPA 6020 A



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opciones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien ha realizado este informe 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 15 de 18



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC  
El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf:2468-673

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Análisis de Agua

**Muestra Recibida:** 28-jun-14

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

**Análisis Completado:** 11-jul-14

**Número reporte Grüntec:** 1406439-AG008

<b>Rotulación Muestra:</b>	MAB	<b>Límite Máximo Permisible</b> Tabla 3 TULSMA - Agua Fria Dulce c)	<b>Método Adaptado de Referencia</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	27-jun-14		
<b>No. Reporte Grüntec:</b>	1406439-AG008		

<b>Metalos totales:</b>			
Cobalto mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0003	0.2	EPA 6020 A
Cobre mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.043	0.02	EPA 6020 A
Cromo mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002	0.05	EPA 6020 A
Hierro mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.39	0.3	EPA 6020 A
Manganeso mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.026	0.1	EPA 6020 A
Mercurio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	0.0002	EPA 6020 A
Níquel mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.084	0.025	EPA 6020 A
Plata mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	0.01	EPA 6020 A
Selenio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.01	EPA 6020 A
Zinc mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.11	0.18	EPA 6020 A

### Registros y Acreditaciones:

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

<sup>(2)</sup> Acreditación CALA No. A3154

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

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

N/A - No Aplica

c) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas y en aguas marinas y de estuario.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Metales en Agua = 0.30; Demanda Bioquímica de Oxígeno = 0.30; Conductividad en campo = 0.11;

Oxígeno campo = 0.12; TPH = 0.27; Fenoles = 0.23; Cianuro Libre = 0.10;

Aceltes y Grasas en Aguas = 0.29; Sulfuro = 0.27; Aniones = 0.22

Cálculo:  $C \pm U \times C$  en donde: C=valor medido; U= incertidumbre.



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opciones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien ha realizado este informe 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.