



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

**REPORTE DE ANÁLISIS**

**Cliente:** IAMGOLD ECUADOR S.A  
El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf:2468-674

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Análisis de Aguas

**Muestra Recibida:** 30-Sep-13

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

**Análisis Completado:** 15-Oct-13

**Número reporte Grüntec:** 1309325-AG001

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MACB</b>		<b>Límite Máximo Permisible</b>	<b>Método Adaptado de Referencia</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>30-Sep-13</b>		<b>Tabla 3 TULSMA - Agua Fría Dulce c)</b>	
<b>No. Reporte Grüntec:</b>	<b>1309325-AG001</b>			
<b>Parámetros de campo:</b>				
pH <sup>(1,3)</sup>	7.7		6.5 - 9	SM 4500 H
Conductividad µS/cm <sup>(1,3)</sup>	28		N/A	EPA 9050 A
Sólidos disueltos mg/L <sup>(1,3)</sup>	16		N/A	SM 2510 A
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	6.9		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>	<0.05		N/A	EPA 300.1
Nitrito mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.05		N/A	EPA 300.1
Cianuro Libre (LC) mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.05	0.01		EPA 9213
Cianuro Libre (LD) mg/L*	<0.017			
Sulfuro mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.013	N/A		EPA 376.2
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>	110000		200	SM 9223 A,B
<b>Parámetros Orgánicos:</b>				
Aceites y Grasas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.3		0.3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L <sup>(1,3)</sup>	<3		N/A	SM 5210 B,D
Fenoles (LC) mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.008	0.001		EPA 420.1
Fenoles (LD) mg/L	<0.001			
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.5		0.5	EPA 8015 D

LC= Límite de cuantificación

LD= Límite de detección

**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 Grüntec Cía. Ltda.

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



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** IAMGOLD ECUADOR S.A  
El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf:2468-674

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Análisis de Aguas

**Muestra Recibida:** 30-Sep-13

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

**Análisis Completado:** 15-Oct-13

**Número reporte Grüntec:** 1309325-AG001

Rotulación Muestra:	MACB	Límite Máximo Pormisible	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	30-Sep-13	Tabla 3 TULSMA - Agua Fría Dulce c)	
No. Reporte Grüntec:	1309325-AG001		

Metales totales:	MACB	Límite Máximo Pormisible	Método Adaptado de Referencia
Aluminio mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.05 <sup>a) b)</sup>	0.1	EPA 6020 A
Arsénico mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001 <sup>a) b)</sup>	0.05	EPA 6020 A
Bario mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.025 <sup>a) b)</sup>	1	EPA 6020 A
Berilio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0004 <sup>a) b)</sup>	0.1	EPA 6020 A
Boro mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.04 <sup>a) b)</sup>	0.75	EPA 6020 A
Cadmio mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.001 <sup>a) b)</sup>	0.001	EPA 6020 A
Cobalto mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002 <sup>a) b)</sup>	0.2	EPA 6020 A
Cobre mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.01 <sup>a) b)</sup>	0.02	EPA 6020 A
Cromo mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0004 <sup>a) b)</sup>	0.05	EPA 6020 A
Hierro mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.48 <sup>a) b)</sup>	0.3	EPA 6020 A
Manganeso mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.022 <sup>a) b)</sup>	0.1	EPA 6020 A
Mercurio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002 <sup>a) b)</sup>	0.0002	EPA 6020 A
Níquel mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.002 <sup>a) b)</sup>	0.025	EPA 6020 A
Plata mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002 <sup>a) b)</sup>	0.01	EPA 6020 A

x

**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 Grüntec Cia. Ltda.

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



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

**REPORTE DE ANÁLISIS**

**Ciliente:** IAMGOLD ECUADOR S.A  
El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf:2468-674

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Análisis de Aguas

**Muestra Recibida:** 30-Sep-13

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

**Análisis Completado:** 15-Oct-13

**Número reporte Grüntec:** 1309325-AG001

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MACB</b>	<b>Límite Máximo Permisible</b> Tabla 3 TULSMA - Agua Fria Dulce c)	<b>Método Adaptado de Referencia</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>30-Sep-13</b>		
<b>No. Reporte Grüntec:</b>	<b>1309325-AG001</b>		

<b>Metales totales:</b>			
Selenio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.002 <sup>a) b)</sup>	0.01	EPA 6020 A
Zinc mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.01 <sup>a) b)</sup>	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

a) Debido a la naturaleza de las muestras se realizó dilución 2X en metales.

b) Método de digestión EPA 3015A

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 = 0.24; Conductividad en campo = 0.11;

Oxígeno campo = 0.12; TPH = 0.30; Fonoles = 0.12; Cianuro Libre = 0.29;

Aceites y Grasas en Aguas = 0.29; Sulfuro = 0.27; Aniones = 0.15

Cálculo: C +/- UxC 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.