



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 23-sep-09

**Tipo de muestra:** 11 Muestras de agua

**Análisis completado:** 12-oct-09

**Número reporte Grüntec:** 0909138-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-230909-01	IAG-WQ-230909-02	IAG-WQ-230909-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	

<b>Físico-químico:</b>				
pH <sup>(1,2,3,4)</sup>	7.8	3.9	7.7	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3,4)</sup>	151	113	182	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	91	68	109	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<5	<5	5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	91	68	115	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	12	<5	8	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	13	25	29	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3,4)</sup>	7.3	7.4	6.9	EPA 160.1
Oxígeno saturación % *	>100	>100	95.9	EPA 160.1
Turbidez FAU/NTU*	5	6	6	HACH 8237

<b>Aniones y no metálicos:</b>				
Amonio mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 350.3
Cloro residual mg/L <sup>(1,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	0.7	<0.1	0.5	EPA 300.1
Fluoruro mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	0.07	<0.02	<0.02	EPA 300.1
Nitrito mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	3.3	18	18	EPA 300.1
Alcalinidad total como $\text{CaCO}_3$ mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	74	<5	79	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3)</sup>	90	<6	96	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	<0.2	<0.2	<0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	<0.1	<0.1	<0.1	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	30	26	24	Cálculo



Ing. Santiago Cadena  
**Gerente de Operaciones**

**Nota:** 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.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 23-sep-09

**Tipo de muestra:** 11 Muestras de agua

**Análisis completado:** 12-oct-09

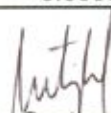
**Número reporte Grüntec:** 0909138-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-230909-01	IAG-WQ-230909-02	IAG-WQ-230909-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	

<b>Parámetros orgánicos:</b>				
DBO mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	11	<5	<5	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	2	<2	<2	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	2	<2	<2	SM 5310A SM 5310B
Aceites y grasas mg/L *	<1	<1	<1	EPA 1664 HEM
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L *	<0.2	<0.2	<0.2	EPA 8015B

<b>Parámetros microbiológico:</b>				
Coliformes totales NMP/100 mL <sup>(1,3,4)</sup>	90	40	46000	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL <sup>(1,3,4)</sup>	<30	<30	230	SM 9223

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Aluminio mg/L	0.029	0.77	0.070	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.002	0.029	0.013	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1.0	10	6.0	EPA 6020A
Bario mg/L	0.088	0.044	0.079	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.0014	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	15	3.8	24	EPA 6020A
Cesio mg/L	0.0010	0.0013	0.0015	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0005	0.0025	<0.0005	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0018	0.0013	0.0019	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0007	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.19	0.06	0.23	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.20	<0.20	<0.20	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.23	1.5	0.07	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A

  
Ing. Santiago Cadena  
**Gerente de Operaciones**

**Nota:** 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.

Página 2 de 20



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 23-sep-09

**Tipo de muestra:** 11 Muestras de agua

**Análisis completado:** 12-oct-09

**Número reporte Grüntec:** 0909138-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-230909-01	IAG-WQ-230909-02	IAG-WQ-230909-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Litio mg/L*	0.0009	0.0022	0.0012	EPA 6020A
Magnesio mg/L	4.3	0.44	3.3	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.11	0.33	0.045	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.001	0.001	<0.001	EPA 6020A
Plata mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Plomo mg/L	<0.0002	0.0067	0.0003	EPA 6020A
Potasio mg/L	3.4	0.52	1.8	EPA 6020A
Renio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Rubidio mg/L*	0.013	0.003	0.007	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	14	12	11	EPA 6020A
Sodio mg/L	9.3	3.0	9.5	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.002	0.0001	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	EPA 6020A
Torio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Uranio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Vanadio mg/L	0.0016	<0.0005	0.0012	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.013	0.38	0.031	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A

### Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro DINAPA No. 007-SPA-RLAH

(2) Acreditación CALA No. A3154

(4) Registro DMMA No. LEA-R-005

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



Ing. Santiago Cadena  
**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.

**Nota 2:** El análisis de nitrógeno total se llevó a cabo en un laboratorio especializado canadiense.

**Nota 3:** La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.


 ENSAYOS  
 No. OAE LE 2C 05-008

**REPORTE DE ANÁLISIS**
**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

 El Tiempo N3767 y El Comercio  
 Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 23-sep-09

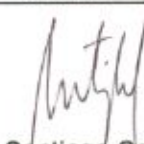
**Tipo de muestra:** 11 Muestras de agua

**Análisis completado:** 12-oct-09

**Número reporte Grüntec:** 0909138-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-230909-01	IAG-WQ-230909-02	IAG-WQ-230909-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Aluminio mg/L	0.016	0.78	0.014	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.002	0.013	0.013	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1.0	10	6.0	EPA 6020A
Bario mg/L	0.091	0.046	0.078	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.0016	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	15	4.6	24	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0010	0.0013	0.0015	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0005	0.0026	<0.0005	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0020	0.0098	0.0013	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0006	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.19	0.065	0.24	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.20	<0.20	<0.20	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.14	1.45	<0.05	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Litio mg/L*	0.0009	0.0024	0.0011	EPA 6020A
Magnesio mg/L	4.2	0.46	3.2	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.11	0.35	0.02	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.001	0.0010	<0.001	EPA 6020A
Plata mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Plomo mg/L	<0.0002	0.0072	<0.0002	EPA 6020A
Potasio mg/L	3.4	0.55	1.8	EPA 6020A
Renio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A


  
 Ing. Santiago Cadena  
**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.

**Nota 2:** El análisis de nitrógeno total se llevó a cabo en un laboratorio especializado canadiense.

**Nota 3:** La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Página 4 de 20



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 23-sep-09

**Tipo de muestra:** 11 Muestras de agua

**Análisis completado:** 12-oct-09

**Número reporte Grüntec:** 0909138-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-230909-01	IAG-WQ-230909-02	IAG-WQ-230909-03	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	<b>23-sep-09</b>	

<b>Metales disueltos:</b> (1,3,4)				
Rubidio mg/L*	0.013	0.0031	0.0071	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	14	13	11	EPA 6020A
Sodio mg/L	9.5	3.0	9.2	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0018	0.0001	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	EPA 6020A
Torio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Uranio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Vanadio mg/L	0.0015	<0.0005	0.0011	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.016	0.42	0.019	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A

### Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro DINAPA No. 007-SPA-RLAH

(2) Acreditación CALA No. A3154

(4) Registro DMMA No. LEA-R-005

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



Ing. Santiago Cadena  
**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.

**Nota 2:** El análisis de nitrógeno total se llevó a cabo en un laboratorio especializado canadiense.

**Nota 3:** La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.