



ENSAYOS  
No. OAE I.E 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: lamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 15-dic-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 30-dic-11

Número reporte Grúntec: 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-07	IAG-WQ-141211-08	IAG-WQ-141211-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-7	1112107-AG-8	1112107-AG-9	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Físico-químico:</b>				
pH <sup>(1,2,3)</sup>	6.9	6.6	7.1	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	23	16	23	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	14	10	14	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	5	<5	7	SM 2540B
Sólidos totales mg/L <sup>(1,3)</sup>	<20	<20	24	SM 2540 B
Sólidos sedimentables mL/L <sup>(1,3)</sup>	0.2	<0.1	0.2	SM 2540 F
Color real PtCo APHA <sup>(1,3)</sup>	67	58	55	SM 2120C
Color aparente PtCo APHA <sup>(1,3)</sup>	80	93	73	HACH 8085
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	7.4	7.2	7.4	SM 4500 O G
Oxígeno saturación % *	>100	>100	>100	SM 4500 O G
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,3)</sup>	<4	<4	<4	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)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	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 mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1 Cálculo
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>	1.8	1.5	0.3	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	9	<5	11	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3)</sup>	11	<6	13	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L <sup>(1,3)</sup>	<1	<1	<1	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	<0.1	<0.1	<0.1	Cálculo
Cianuro total mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 9210C
Oxido de silicio mg/L *	14	12	18	Cálculo



Ing. Isabel Estrella

**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. 246-0673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 15-dic-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 30-dic-11

Número reporte Grüntec: 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-07	IAG-WQ-141211-08	IAG-WQ-141211-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-7	1112107-AG-8	1112107-AG-9	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Parámetros orgánicos:</b>				
DBO mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	18	17	22	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	7	6	6	EPA 415.1/ SM 9060
Carbono orgánico total mg/L <sup>(1,3)</sup>	8	7	7	EPA 415.1/ SM 9060
Aceites y grasas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<1	<1	<1	EPA 1664 A
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.5	<0.5	<0.5	EPA 8015 D

<b>Parámetros microbiológico:</b>				
Coliformes totales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	2400	11000	15000	SM 9223 A, B
Coliformes fecales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	90	40	40	SM 9223 A, B

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Aluminio mg/L	0.14	0.16	0.11	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	<1	<1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.040	0.023	0.026	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	3.2	1.7	2.9	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0002	0.0001	0.0002	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0001	0.0002	0.0002	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0004	0.0003	0.001	EPA 6020A



Ing. Isabel Estrella

**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 I.F. 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A  
El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf. 246-8073

Attn: Ing. Jorge Barreno  
Proyecto: Análisis de agua  
Muestra recibida: 15-dic-11  
Tipo de muestra: 11 Muestras de agua  
Análisis completado: 30-dic-11  
Número reporte Grúntec: 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-07	IAG-WQ-141211-08	IAG-WQ-141211-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-7	1112107-AG-8	1112107-AG-9	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosió mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Erbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.042	0.024	0.044	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Gallo mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Germanio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Hafnio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.38	0.35	0.08	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Litio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.23	0.26	0.30	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.014	0.013	0.016	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Neodimio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Oro mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Osmio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Paladio mg/L*	<0.002	<0.002	<0.002	EPA 6020A
Plata mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Platino mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A



Ing. Isabel Estrella

**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 N3787 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 15-dic-11

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

**Análisis completado:** 30-dic-11

**Número reporte Grúntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-07	IAG-WQ-141211-08	IAG-WQ-141211-09	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-7	1112107-AG-8	1112107-AG-9	
<b>Fecha muestreo</b>	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Plomo mg/L	0.0013	0.0014	0.0002	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.40	0.32	0.66	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	0.0001	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Renio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rodio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rubidio mg/L*	0.0012	0.0009	0.0016	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samario mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	6.4	5.5	8.4	EPA 6020A
Sodio mg/L	1.8	1.1	2.2	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0002	<0.0001	EPA 6020A
Tantalio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	EPA 6020A
Torio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Tulio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Uranio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Vanadio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.016	0.010	0.0038	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A

### Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro DMA No. LEA-R-005

(2) Acreditación CALA No. A3154

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



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

**Nota 1:** Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material o información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

**Nota 2:** La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

**Nota 3:** El cliente puede solicitar las fechas de cada análisis, si es que así lo requiere.





ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3707 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 15-dic-11

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

**Análisis completado:** 30-dic-11

**Número reporte Grúntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-07	IAG-WQ-141211-08	IAG-WQ-141211-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-7	1112107-AG-8	1112107-AG-9	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Aluminio mg/L	0.11	0.14	0.085	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	<1	<1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.039	0.023	0.023	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.05	<0.05	<0.05	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	3.5	1.8	4.1	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0002	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0001	0.0002	0.0002	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0003	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Erbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Estaño mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Estroncio mg/L	0.041	0.024	0.044	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A



Ing. Isabel Estrella

**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:** 15-dic-11

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

**Análisis completado:** 30-dic-11

**Número reporte Grúntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-07	IAG-WQ-141211-08	IAG-WQ-141211-09	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-7	1112107-AG-8	1112107-AG-9	
<b>Fecha muestreo</b>	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Galio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Germanio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Hafnio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.13	0.12	<0.020	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Litio mg/L*	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	0.26	0.26	0.31	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.0094	0.012	0.0067	EPA 6020A
Mercurio mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Molibdeno mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Neodimio mg/L*	<0.0001	<0.0001	0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Oro mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Osmio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Paladio mg/L*	<0.002	<0.002	<0.002	EPA 6020A
Plata mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Platino mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Plomo mg/L	0.0008	0.0009	<0.0002	EPA 6020A



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

**Nota:** Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material o 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 N3707 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 15-dic-11

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

**Análisis completado:** 30-dic-11

**Número reporte Grúntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-07	IAG-WQ-141211-08	IAG-WQ-141211-09	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-7	1112107-AG-8	1112107-AG-9	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Potasio mg/L	0.48	0.35	0.70	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	0.0001	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Renio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rodio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Rubidio mg/L*	0.0012	0.0010	0.0018	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samarium mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	6.9	5.6	8.6	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.0	1.1	2.2	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.000	<0.0001	EPA 6020A
Tantalio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Telurio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Titanio mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	EPA 6020A
Torio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Tulio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Uranio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Vanadio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.026	0.034	0.015	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A

### Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro DMA No. LEA-R-005

(2) Acreditación CALA No. A3154

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



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 informe en forma exclusiva y confidencial.

**Nota 2:** La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

**Nota 3:** El cliente puede solicitar las fechas de cada análisis, si es que así lo requiere.