



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-141211-01	IAG-WQ-141211-02	IAG-WQ-141211-03	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-1	1112107-AG-2	1112107-AG-3	
<b>Fecha muestreo</b>	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Físico-químico:</b>				
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.4	4.4	7.2	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	50	51	79	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	30	31	47	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	59	24	11	SM 2540B
Sólidos totales mg/L <sup>(1,3)</sup>	95	69	82	SM 2540 B
Sólidos sedimentables mL/L <sup>(1,3)</sup>	0.6	0.2	<0.1	SM 2540 F
Color real PtCo APHA <sup>(1,3)</sup>	75	28	59	SM 2120C
Color aparente PtCo APHA <sup>(1,3)</sup>	101	91	63	HACH 8085
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	7.6	7.4	7.5	SM 4500 O G
Oxígeno saturación % *	>100	>100	>100	SM 4500 O G
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,3)</sup>	30	10	<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>	0.5	<0.1	0.4	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>	0.3	<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>	5.9	15	8.8	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	18	<5	29	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3)</sup>	23	<6	35	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
Óxido de silicio mg/L *	20	17	31	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 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 Grüntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-01	IAG-WQ-141211-02	IAG-WQ-141211-03	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-1	1112107-AG-2	1112107-AG-3	
<b>Fecha muestreo</b>	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>	20	16	23	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	6	3	6	EPA 415.1/ SM 9060
Carbono orgánico total mg/L <sup>(1,3)</sup>	6	6	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>	24000	11000	46000	SM 9223 A, B
Coliformes fecales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	750	70	930	SM 9223 A, B

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Aluminio mg/L	0.19	0.73	0.10	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.004	0.036	<0.001	EPA 6020A
Azufre mg/L*	2	5	3	EPA 6020A
Bario mg/L	0.037	0.028	0.055	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	0.0014	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	6.9	3.9	8.7	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0006	0.0006	0.0003	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0010	0.0009	0.0009	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0015	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0013	0.0022	0.0011	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. GAE I.F. 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-141211-01	IAG-WQ-141211-02	IAG-WQ-141211-03	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-1	1112107-AG-2	1112107-AG-3	
<b>Fecha muestreo</b>	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
Disproso 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	0.075	0.045	0.10	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	0.0002	0.0001	EPA 6020A
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	0.44	2.4	0.3	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	0.0002	0.0002	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	0.87	0.31	1.6	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.11	0.15	0.08	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*	0.0004	0.0005	0.0003	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	0.0003	<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

**Ciliente:** Iamgold Ecuador S.A  
El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 240-8673

**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 Grüntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-01	IAG-WQ-141211-02	IAG-WQ-141211-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1112107-AG-1	1112107-AG-2	1112107-AG-3	
Fecha muestreo	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Plomo mg/L	0.0006	0.0035	0.0007	EPA 6020A
Potasio mg/L	1.1	0.48	3.0	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	0.0002	0.0002	0.0002	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*	0.0039	0.0021	0.011	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*	9.4	8.0	14	EPA 6020A
Sodio mg/L	3.2	1.4	4.6	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0005	<0.0001	EPA 6020A
Tantalo 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	0.0015	0.0010	0.0013	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	0.049	0.35	0.033	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	0.0003	<0.0002	0.0003	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 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 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 Grüntec:** 1112107 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-141211-01	IAG-WQ-141211-02	IAG-WQ-141211-03	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-1	1112107-AG-2	1112107-AG-3	
<b>Fecha muestreo</b>	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Aluminio mg/L	0.067	0.50	0.052	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*	2	5	3	EPA 6020A
Bario mg/L	0.026	0.026	0.053	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	0.0014	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	6.5	4.8	8.5	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0002	0.0004	0.0002	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0008	0.0008	0.0009	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0011	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0007	0.0015	0.0012	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	0.067	0.043	0.10	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	0.30	<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 o información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

## REPORTE DE ANÁLISIS



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

**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-141211-01	IAG-WQ-141211-02	IAG-WQ-141211-03	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-1	1112107-AG-2	1112107-AG-3	
<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	<0.020	1.0	0.05	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	0.82	0.32	1.7	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.035	0.15	0.039	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*	0.0002	0.0003	0.0002	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	<0.0002	0.0013	0.0003	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-141211-01	IAG-WQ-141211-02	IAG-WQ-141211-03	Método adaptado de Referencia
<b>Código Gruentec</b>	1112107-AG-1	1112107-AG-2	1112107-AG-3	
<b>Fecha muestreo</b>	14-dic-2011	14-dic-2011	14-dic-2011	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3)</sup>				
Potasio mg/L	2.0	0.51	3.3	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	0.0001	0.0002	0.0002	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*	0.0039	0.0021	0.0113	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samarlo mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	10	7.7	15	EPA 6020A
Sodio mg/L	3.5	1.5	4.8	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0005	<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	0.0007	<0.0005	0.0011	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	0.035	0.36	0.019	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.