



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANALISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 18-feb-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 03-mar-10

Número reporte Grüntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-07	IAG-WQ-170210-08	IAG-WQ-170210-09	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	

<b>Fisico-químico:</b>				
pH <sup>(1,2,3,4)</sup>	7.6	7.2	7.6	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3,4)</sup>	33	26	45	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	20	16	27	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<5	<5	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	20	16	27	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	27	35	93	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	36	50	103	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	7.1	6.8	7.1	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	>100	98.5	>100	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	<4	<4	4	HACH 8237

<b>Aniones y no metálicos:</b>				
Amonio mg/L <sup>(1,2,3,4)</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>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fluoruro mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	<0.02	0.05	<0.02	EPA 300.1
Nitrito mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	1.3	3.7	0.4	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	16	10	24	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,3,4)</sup>	19	12	29	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.4	0.4	0.7	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.4	0.4	0.7	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	31	16	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.

Página 15 de 28



ENSAYOS  
No. OAE LE 20 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: 18-feb-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 03-mar-10

Número reporte Gruntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-07	IAG-WQ-170210-08	IAG-WQ-170210-09	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<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>	9	11	26	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	2	4	8	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	2	4	8	SM 5310A SM 5310B
Aceites y grasas mg/L *	<1	<1	<1	EPA 1654 HEM
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L *	<0.2	<0.2	<0.2	EPA 8015B
<b>Parámetros microbiológico:</b>				
Coliformes totales NMP/100 mL <sup>(1,2,3)</sup>	1500	2400	4600	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL <sup>(1,2,3)</sup>	<30	90	<30	SM 9223
<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Aluminio mg/L	0.07	0.091	0.058	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*	<1.0	1.0	<1.0	EPA 6020A
Bario mg/L	0.028	0.035	0.037	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.050	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	3.5	2.5	5.4	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0001	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0002	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0003	0.0005	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0004	0.0010	0.0008	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	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 16 de 28



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05 008

## REPORTE DE ANALISIS

**Cliente:** Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8673

**Attn:** Ing. Jorge Barreno

**Proyecto:** Análisis de agua

**Muestra recibida:** 18-feb-10

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

**Análisis completado:** 03-mar-10

**Número reporte Grüntec:** 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ- 170210-07	IAG-WQ- 170210-08	IAG-WQ- 170210-09	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
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	0.047	0.038	0.090	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.20	<0.20	<0.20	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Galio mg/L*	0.0018	0.0022	0.0023	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	0.17	0.50	1.1	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	0.67	0.31	0.75	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.0052	0.012	0.040	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
Niquel mg/L	<0.0002	0.0003	0.0004	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. 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: 18-feb-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 03-mar-10

Número reporte Grüntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-07	IAG-WQ-170210-08	IAG-WQ-170210-09	Método adaptado de Referencia
<b>Fecha muestreo</b>	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Plomo mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Potasio mg/L	1.1	0.52	1.2	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*	0.0034	0.0016	0.0031	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*	15	7.5	11	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.8	2.2	4.1	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	<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	0.0013	<0.0005	0.0006	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	0.010	0.017	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 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 I.E. 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3787 y El Comercio  
Telf. 245-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 18-feb-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 03-mar-10

Número reporte Grüntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-07	IAG-WQ-170210-08	IAG-WQ-170210-09	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	

<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,2,4)</sup>				
Aluminio mg/L	0.077	0.063	0.040	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*	<1.0	<1.0	<1.0	EPA 6020A
Bario mg/L	0.028	0.034	0.035	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Boro mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Bromo mg/L*	<0.050	<0.050	<0.050	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	3.4	2.4	5.0	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0001	0.0001	0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0002	0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	0.0003	0.0004	0.0005	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0003	0.0012	0.0003	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	0.047	0.038	0.088	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.20	<0.20	<0.20	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	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.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANALISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Tel. 246-6673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 18-feb-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 03-mar-10

Número reporte Grüntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-07	IAG-WQ-170210-08	IAG-WQ-170210-09	Método adaptado de Referencia
<i>Fecha muestreo</i>	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Galio mg/L*	0.0017	0.0021	0.0021	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	0.17	0.22	0.61	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	0.68	0.29	0.70	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.005	0.010	0.033	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
Niquel mg/L	0.0002	0.0003	0.0003	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	<0.0002	<0.0002	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.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANALISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Tel. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 18-feb-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 03-mar-10

Número reporte Grüntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-07	IAG-WQ-170210-08	IAG-WQ-170210-09	Método adaptado de Referencia
<i>Fecha muestreo</i>	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Potasio mg/L	1.1	0.86	1.2	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*	0.0034	0.0016	0.0029	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*	15	7.3	11	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.7	2.2	3.8	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	<0.0001	<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	<0.010	<0.010	<0.010	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	0.0013	<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	0.0075	0.036	0.012	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 DINAPA No. 007-SPA-RLAH

(2) Acreditación CALA No. A3154

(4) Registro DMA 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.