



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiampo 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-170210-0	IAG-WQ-170210-0	IAG-WQ-170210-0	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	

<b>Físico-químico:</b>				
pH <sup>(1,2,3,4)</sup>	6.9	7.1	7.3	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3,4)</sup>	18	25	41	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	11	15	25	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	7	<5	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	18	15	25	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	93	n.d	9	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	165	105	110	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3,4)</sup>	6.8	6.7	6.9	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	98.4	99.7	99.6	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	7	4	5	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	<0.02	<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>	0.8	0.2	2.7	EPA 300.1
Alcalinidad total como $\text{CaCO}_3$ mg/L <sup>(1,2,3,4)</sup>	8	12	18	SM 2320
Bicarbonato mg/L <sup>(1,2,4)</sup>	10	15	22	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.9	0.7	0.4	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.9	0.7	0.4	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	7	13	14	Cálculo

n.d = No determinado debido a la cantidad insuficiente de muestra de agua enviada.



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  
Telf. 248-8673

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 Grúntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-04	IAG-WQ-170210-05	IAG-WQ-170210-06	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>	42	29	27	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	9	8	9	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	9	8	9	SM 5310A SM 5310B
Aceites y grasas mg/L *	<1	n.d	<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>	11000	11000	1500	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL <sup>(1,3,4)</sup>	<30	<30	<30	SM 9223
<b>Metales totales:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Aluminio mg/L	0.081	0.091	0.073	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	0.026	0.026	0.024	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	2.0	3.0	5.2	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0001	0.0002	0.0002	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0002	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0002	<0.0002	0.0017	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosio mg/L*	0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A

n.d = No determinado debido a la cantidad insuficiente de muestra.

  
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 9 de 28



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

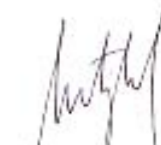
Muestra recibida: 18-feb-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 03-mar-10

Número reporte Grüntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-04	IAG-WQ-170210-05	IAG-WQ-170210-06	Método adaptado de Referencia
<i>Fecha muestreo</i>	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<b>Metales totales:</b> <sup>(1,2,4)</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	0.033	0.043	0.059	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*	0.0017	0.0017	0.0015	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	1.8	0.70	0.88	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	0.36	0.46	0.97	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.089	0.038	0.026	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	0.0002	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Niquel mg/L	0.0002	0.0002	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



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 N3787 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-170210-04	IAG-WQ-170210-05	IAG-WQ-170210-06	Método adaptado de Referencia
<i>Fecha muestreo</i>	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<b>Metales totales:</b> <sup>(1,2,4)</sup>				
Plomo mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.61	0.43	0.37	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*	0.0018	0.0013	0.0012	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*	3.5	5.9	6.8	EPA 6020A
Sodio mg/L	1.6	2.0	2.6	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	<0.0005	<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	0.0052	0.0078	0.0066	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.



ENSAYOS  
No. OAE LE 2C 05-008

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf. 246-8873

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-170210-04	IAG-WQ-170210-05	IAG-WQ-170210-06	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>				
Aluminio mg/L	0.050	0.071	0.053	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	0.021	0.024	0.022	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	2.1	3.0	5.2	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	0.0004	0.0003	0.0003	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0004	0.0003	0.0018	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	0.031	0.042	0.055	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. DAR LE.2C 95-008

## 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-170210-04	IAG-WQ-170210-05	IAG-WQ-170210-06	Método adaptado de Referencia
<i>Fecha muestreo</i>	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<i>Metales disueltos:</i> <sup>(1,3,4)</sup>				
Galio mg/L*	0.0014	0.0015	0.0013	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	0.45	0.41	0.41	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	0.35	0.45	0.94	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.066	0.033	0.022	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	0.0003	0.0002	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
Piomo 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 20 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 Grúntec: 100274-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-170210-04	IAG-WQ-170210-05	IAG-WQ-170210-06	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	17-feb-10	17-feb-10	17-feb-10	
<b>Metales disueltos:</b> <sup>(1,3,4)</sup>				
Potasio mg/L	0.62	0.45	0.58	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*	0.0017	0.0013	0.0011	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*	3.4	5.7	6.5	EPA 6020A
Sodio mg/L	1.6	2.0	2.5	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	<0.0005	<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	0.018	0.022	0.052	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A

### Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 20 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.