



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: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-01	IAG-WQ-241110-02	IAG-WQ-241110-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1011157 AG1	1011157 AG2	1011157 AG3	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3)	7.8	3.6	7.4	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	105	122	99	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	63	73	59	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3)	<5	<5	<5	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	63	73	59	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	22	13	32	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	32	34	35	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3)	7.1	7.5	7.4	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	88	96	93	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	<4	12	<4	HACH 8237

Aniones y no metálicos:				
Amonio mg/L ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 350.3
Cloro residual mg/L ^(1,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L ^(1,2,3)	0.5	<0.1	0.5	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L ^(1,2,3)	<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 ^(1,2,3)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L ^(1,2,3)	4.3	36	8.2	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	59	<5	53	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	72	<6	65	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.2	<0.2	0.3	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.2	<0.1	0.3	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Oxido de silicio mg/L *	32	30	27	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. OAK 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: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

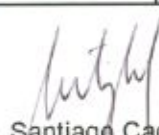
Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-01	IAG-WQ-241110-02	IAG-WQ-241110-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1011157 AG1	1011157 AG2	1011157 AG3	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(1,2,3)	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L ^(1,2,3)	8	<5	10	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	3	<2	3	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	3	<2	3	SM 5310A SM 5310B
Aceites y grasas mg/L *	<1	<1	<1	EPA 1664 HEM
Hydrocarburos Totales (TPH) mg/L *	<0.2	<0.2	<0.2	EPA 8015B

Parámetros microbiológico:				
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3)	1500	<30	4300	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3)	<30	<30	90	SM 9223

Metales totales: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.02	1.5	0.05	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	0.04	0.01	EPA 6020A
Azufre mg/L*	1.6	14	3.3	EPA 6020A
Bario mg/L	0.07	0.04	0.05	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	0.0003	0.005	0.0003	EPA 6020A
Calcio mg/L	13	5.0	14	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	0.0008	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.001	0.002	0.001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.002	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.002	0.003	0.002	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: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua


Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grúntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-01	IAG-WQ-241110-02	IAG-WQ-241110-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1011157 AG1	1011157 AG2	1011157 AG3	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales totales: ^(1,3)				
Cromo mg/L	<0.0005	0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Disprosio mg/L*	0.0017	0.0042	0.0021	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	0.15	0.07	0.15	EPA 6020A
Europio mg/L*	0.0002	0.0003	0.0002	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*	0.003	0.002	0.002	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	0.43	3.2	0.30	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	0.0003	0.0005	0.0002	EPA 6020A
Litio mg/L*	0.002	0.004	0.002	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	4.3	0.73	2.8	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.16	0.43	0.01	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	0.0006	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	0.002	<0.0002	EPA 6020A
Oro mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Osmio mg/L*	0.002	<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: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-01	IAG-WQ-241110-02	IAG-WQ-241110-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1011157 AG1	1011157 AG2	1011157 AG3	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales totales: ^(1,3)				
Plomo mg/L	0.0002	0.007	0.0003	EPA 6020A
Potasio mg/L	3.0	0.59	2.0	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*	0.01	0.004	0.007	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	14	13	EPA 6020A
Sodio mg/L	9.1	2.4	8.6	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.002	<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	0.001	0.0007	0.001	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	0.0004	0.0004	0.0004	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.02	1.0	0.03	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A

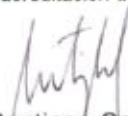
Acreditaciones y Registros

(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. 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: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-01	IAG-WQ-241110-02	IAG-WQ-241110-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1011157 AG1	1011157 AG2	1011157 AG3	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.008	1.3	0.02	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	<0.001	0.03	0.009	EPA 6020A
Azufre mg/L*	1.1	13	3.1	EPA 6020A
Bario mg/L	0.07	0.04	0.05	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	0.004	<0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	13	5.0	15	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	0.0008	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.001	0.002	0.001	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.003	<0.0002	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.002	0.003	0.002	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0006	EPA 6020A
Disproseo 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	0.15	0.07	0.15	EPA 6020A
Europio mg/L*	0.0001	0.0002	0.0002	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. 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: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-01	IAG-WQ-241110-02	IAG-WQ-241110-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1011157 AG1	1011157 AG2	1011157 AG3	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Galio mg/L*	0.003	0.001	0.002	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	3.2	0.29	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	0.0001	0.0004	0.0001	EPA 6020A
Litio mg/L*	0.002	0.004	0.002	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	4.1	0.62	2.9	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.16	0.45	0.01	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	0.0006	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	0.002	0.0004	EPA 6020A
Oro mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Osmio mg/L*	0.001	<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	0.008	0.0003	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: 25-nov-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 21-dic-10

Número reporte Grüntec: 1011157 AG1-11

Informe revisado

Rotulación muestra	IAG-WQ-241110-01	IAG-WQ-241110-02	IAG-WQ-241110-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1011157 AG1	1011157 AG2	1011157 AG3	
Fecha muestreo	24-nov-10	24-nov-10	24-nov-10	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Potasio mg/L	3.0	0.61	2.0	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*	0.01	0.003	0.007	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*	16	14	13	EPA 6020A
Sodio mg/L	7.4	1.8	8.6	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.003	<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	0.001	0.0007	0.001	EPA 6020A
Wolframio mg/L*	<0.0002	<0.0002	<0.0002	EPA 6020A
Yterbio mg/L*	0.0002	0.0002	0.0002	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.03	0.97	0.04	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. 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.