



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: 27-may-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 14-jun-10

Número reporte Grüntec: 1005190-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-270510-01	IAG-WQ-270510-02	IAG-WQ-270510-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	27-may-10	27-may-10	27-may-10	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3,4)	7.9	4.0	7.2	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3,4)	79	108	93	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	47	65	56	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3,4)	<5	<5	46	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	47	65	102	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	13	<5	9	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	24	46	221	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3,4)	7.4	7.5	7.6	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	>100	>100	>100	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	<4	6	61	HACH 8237

Aniones y no metálicos:				
Amonio mg/L ^(1,2,3,4)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 350.3
Cloro residual mg/L ^(1,3,4)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L ^(1,2,3,4)	0.2	0.2	0.3	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3,4)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L ^(1,2,3,4)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Nitrato como nitrógeno mg/L *	0.04	<0.02	<0.02	EPA 300.1
Nitrito mg/L ^(1,2,3,4)	<0.1	<0.1	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L ^(1,2,3,4)	4.8	30	11	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO_3 mg/L ^(1,2,3,4)	36	<5	35	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3,4)	44	<6	43	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.2	0.6	<0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.2	0.6	0.1	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	46	25	32	Cálculo


Ing. Santiago Gadena
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 1 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: 27-may-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 14-jun-10

Número reporte Grüntec: 1005190-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-270510-01	IAG-WQ-270510-02	IAG-WQ-270510-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	27-may-10	27-may-10	27-may-10	
Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(1,2,3)	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L ^(1,2,3,4)	6	<5	<5	EPA 410.4
Carbono orgánico disuelto mg/L *	3	<2	2	SM 5310A SM 5310B
Carbono orgánico total mg/L *	3	<2	2	SM 5310A SM 5310B
Aceites y grasas mg/L *	<1	<1	<1	EPA 1664 HEM
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L *	<0.2	<0.2	<0.2	EPA 8015B
Parámetros microbiológico:				
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3,4)	930	2400	11000	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3,4)	40	<30	90	SM 9223
Metales totales: ^(1,3,4)				
Aluminio mg/L	0.054	1.5	0.32	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.002	0.048	0.012	EPA 6020A
Azufre mg/L*	1.0	9.4	3.6	EPA 6020A
Bario mg/L	0.053	0.037	0.060	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	0.0033	0.0006	EPA 6020A
Calcio mg/L	9.5	4.9	14	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	0.0006	0.0007	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0009	0.0013	0.0015	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0042	0.0007	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0008	0.0019	0.0011	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 2 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: 27-may-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 14-jun-10

Número reporte Grüntec: 1005190-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-270510-01	IAG-WQ-270510-02	IAG-WQ-270510-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	27-may-10	27-may-10	27-may-10	

Metales totales: ^(1,3,4)				
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	0.11	0.060	0.15	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	0.0013	0.0019	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	0.22	3.1	0.53	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0001	0.0002	0.0003	EPA 6020A
Litio mg/L*	0.0014	0.0021	0.0022	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.7	0.41	1.7	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.050	0.33	0.15	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	0.0004	0.0005	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	0.0015	0.0006	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

Cliete: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 27-may-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 14-jun-10

Número reporte Grüntec: 1005190-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-270510-01	IAG-WQ-270510-02	IAG-WQ-270510-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	27-may-10	27-may-10	27-may-10	

Metales totales: ^(1,3,4)				
Plomo mg/L	0.0031	0.0080	0.0016	EPA 6020A
Potasio mg/L	2.8	0.60	1.8	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*	0.0089	0.0028	0.0060	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*	22	12	15	EPA 6020A
Sodio mg/L	5.3	1.9	6.5	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0018	0.0004	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	0.0014	0.0012	0.0017	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	0.031	0.81	0.18	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 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: 27-may-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 14-jun-10

Número reporte Grüntec: 1005190-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-270510-01	IAG-WQ-270510-02	IAG-WQ-270510-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	27-may-10	27-may-10	27-may-10	
Metales disueltos: ^(1,3,4)				
Aluminio mg/L	0.024	1.2	0.049	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.0016	0.012	0.0053	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1.0	8.5	2.7	EPA 6020A
Bario mg/L	0.049	0.038	0.046	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	0.0031	0.0002	EPA 6020A
Calcio mg/L	8.9	4.8	12	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	0.0005	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0009	0.0013	0.0012	EPA 6020A
Cobalto mg/L	<0.0002	0.0043	0.0005	EPA 6020A
Cobre mg/L	0.0006	0.0017	0.0005	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	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	0.10	0.059	0.13	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 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: 27-may-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 14-jun-10

Número reporte Grüntec: 1005190-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-270510-01	IAG-WQ-270510-02	IAG-WQ-270510-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	27-may-10	27-may-10	27-may-10	
Metales disueltos: ^(1,3,4)				
Galio mg/L*	0.0013	0.0010	0.0012	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	0.12	2.8	0.04	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	<0.0001	0.0002	<0.0001	EPA 6020A
Litio mg/L*	0.0018	0.0025	0.0024	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.5	0.37	1.4	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.04	0.35	0.12	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	0.0004	<0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	0.0016	0.0005	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	0.0011	0.0075	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 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: 27-may-10

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 14-jun-10

Número reporte Gruntec: 1005190-AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-270510-01	IAG-WQ-270510-02	IAG-WQ-270510-03	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	27-may-10	27-may-10	27-may-10	

Metales disueltos: ^(1,3,4)				
Potasio mg/L	2.6	0.54	1.6	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*	0.0085	0.0026	0.0052	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*	17	11	13	EPA 6020A
Sodio mg/L	4.4	1.7	5.5	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.0019	0.0004	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	0.0012	<0.0005	0.0009	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	0.021	0.78	0.085	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.