



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-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-01	IAG-WQ-240211-02	IAG-WQ-240211-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1102169-AG-1	1102169-AG-2	1102169-AG-3	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Físico-químico:				
pH ^(1,2,3)	7.9	3.8	7.9	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	67	139	97	EPA 9050A
Sólidos disueltos mg/L *	40	83	58	Cálculo
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3)	8	23	319	SM 2540B
Sólidos totales mg/L *	48	106	377	Cálculo
Sólidos sedimentables mL/L *	<0.1	<0.1	0.4	EPA 160.5
Color real PtCo APHA *	29	<4	19	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	64	118	1184	EPA 110.3
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3)	7.7	7.8	7.9	EPA 360.1
Oxígeno saturación % *	>100	>100	>100	EPA 360.1
Turbidez FAU/NTU*	7	12	363	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)	0.3	<0.1	1.0	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)	4.9	30	12	EPA 300.1
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	32	<5	46	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	39	<6	56	SM 2320
Nitrógeno total Kjeldahl mg/L *	0.2	<0.2	<0.2	HACH 8075
Nitrógeno orgánico mg/L *	0.2	<0.1	<0.1	Cálculo
Cianuro total mg/L *	<0.02	<0.02	<0.02	EPA 9210C
Óxido de silicio mg/L *	43	26	32	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. 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-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grúntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-01	IAG-WQ-240211-02	IAG-WQ-240211-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1102169-AG-1	1102169-AG-2	1102169-AG-3	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Parámetros orgánicos:				
DBO mg/L ^(1,2,3)	<3	<3	<3	SM 5210
DQO mg/L ^(1,2,3)	<5	<5	<5	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
Hidrocarburos Totales (TPH) mg/L *	<0.5	<0.5	<0.5	EPA 8015B

Parámetros microbiológico:				
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3)	11000	150	4600	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL ^(1,3)	<30	<30	150	SM 9223

Metales totales: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.14	1.4	0.51	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.002	0.067	0.013	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	10	2.7	EPA 6020A
Bario mg/L	0.04	0.03	0.10	EPA 6020A
Berilio mg/L	<0.0002	<0.0002	0.0003	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	0.0005	EPA 6020A
Calcio mg/L	7.5	4.0	15	EPA 6020A
Cerio mg/L*	0.0002	0.0006	0.0014	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0009	0.0013	0.0024	EPA 6020A
Cobalto mg/L	0.0004	0.006	0.002	EPA 6020A
Cobre mg/L	<0.0002	0.0047	0.0062	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-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-01	IAG-WQ-240211-02	IAG-WQ-240211-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1102169-AG-1	1102169-AG-2	1102169-AG-3	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales totales: ^(1,3)				
Cromo mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0005	EPA 6020A
Disproso mg/L*	<0.0001	0.0012	0.0014	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	0.078	0.053	0.17	EPA 6020A
Europio mg/L*	<0.0001	<0.0001	0.0001	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.2	<0.2	0.26	EPA 6020A
Gadolinio mg/L*	<0.0001	0.0002	0.0003	EPA 6020A
Galio mg/L*	0.0027	0.002	0.0054	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	0.34	4.5	1.3	EPA 6020A
Iridio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Lantano mg/L*	0.0001	0.0002	0.0005	EPA 6020A
Litio mg/L*	<0.0005	0.001	0.001	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.6	0.44	2.8	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.11	0.26	0.43	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*	0.0003	0.0006	0.001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Níquel mg/L	0.0004	0.0021	0.0011	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 N3787 y El Comercio
Telf. 246-8673

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 25-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grúntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-01	IAG-WQ-240211-02	IAG-WQ-240211-03	Método adaptado de Referencia
Código Grúntec	1102169-AG-1	1102169-AG-2	1102169-AG-3	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales totales: ^(1,3)				
Plomo mg/L	0.0004	0.007	0.0019	EPA 6020A
Potasio mg/L	2.1	0.5	1.6	EPA 6020A
Praseodimio mg/L*	<0.0001	0.0001	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*	0.0072	0.003	0.007	EPA 6020A
Rutenio mg/L*	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Samario mg/L*	<0.0002	<0.0002	0.0003	EPA 6020A
Selenio mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Silicio mg/L*	20	12	15	EPA 6020A
Sodio mg/L	4.6	1.8	6.3	EPA 6020A
Talio mg/L	0.0001	0.0012	0.0002	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	0.002	0.0022	0.0061	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	0.061	1.0	0.14	EPA 6020A
Zirconio mg/L*	0.0002	<0.0002	0.0006	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-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-01	IAG-WQ-240211-02	IAG-WQ-240211-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1102169-AG-1	1102169-AG-2	1102169-AG-3	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Aluminio mg/L	0.041	1.2	0.03	EPA 6020A
Antimonio mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	EPA 6020A
Arsénico mg/L	0.001	0.01	0.004	EPA 6020A
Azufre mg/L*	<1	9	2	EPA 6020A
Bario mg/L	0.04	0.031	0.041	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	7.2	3.9	9.8	EPA 6020A
Cerio mg/L*	<0.0001	0.0006	<0.0001	EPA 6020A
Cesio mg/L*	0.0009	0.0013	0.0012	EPA 6020A
Cobalto mg/L	0.0002	0.0058	0.0004	EPA 6020A
Cobre mg/L	<0.0002	0.0047	0.0004	EPA 6020A
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	0.08	0.05	0.11	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	0.0001	<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 246-8873

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 25-feb-11

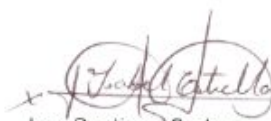
Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-01	IAG-WQ-240211-02	IAG-WQ-240211-03	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1102169-AG-1	1102169-AG-2	1102169-AG-3	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Galio mg/L*	0.0023	0.0019	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	0.11	3.8	<0.02	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*	<0.001	<0.001	<0.001	EPA 6020A
Lutecio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Magnesio mg/L	1.6	0.42	1.8	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.08	0.26	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	0.0005	0.0001	EPA 6020A
Niobio mg/L*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	EPA 6020A
Niquel mg/L	0.0004	0.0021	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
Plomo mg/L	<0.0002	0.0053	<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 N3787 y El Comercio
Telf. 246-8573

Attn: Ing. Jorge Barreno

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 25-feb-11

Tipo de muestra: 11 Muestras de agua

Análisis completado: 11-mar-11

Número reporte Grüntec: 1102169 AG1-11

Rotulación muestra	IAG-WQ-240211-01	IAG-WQ-240211-02	IAG-WQ-240211-03	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1102169-AG-1	1102169-AG-2	1102169-AG-3	
Fecha muestreo	24-feb-11	24-feb-11	24-feb-11	

Metales disueltos: ^(1,3)				
Potasio mg/L	1.9	0.42	1.3	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*	0.007	0.003	0.006	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*	18	11	12	EPA 6020A
Sodio mg/L	4.1	1.8	5.7	EPA 6020A
Talio mg/L	<0.0001	0.001	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	0.0016	0.0007	0.0014	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	0.03	0.96	0.02	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.