



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A
El Tiempo N3707 y El Comercio
Telf. 246-8673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 27-abr-12

Tipo de muestra: 6 Muestras de agua

Análisis completado: 30-may-12

Número reporte Grúntec: 1204215 AG1-6

Rotulación muestra	MAK	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
Código Gruentec	1204215-AG-1	Tabla 1 TULAS ^{a)}	Tabla 2 TULAS ^{b)}	Tabla 3 TULAS ^{c)}	
Fecha muestreo	26-abr-12				
Físico-químico:					
pH ^(1,2,3) e)	6.4	6-9	6-9	6.5-9	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3) e)	33	N/A	N/A	N/A	EPA 9050A
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3)	<5	N/A	N/A	N/A	SM 2540D
Sólidos totales gravimétricos mg/L ^(1,3)	20	N/A	N/A	N/A	SM 2540 B
Dureza cálcica mg/L *	2.6	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Dureza magnésica mg/L *	0.7	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Dureza total mg/L ^(1,3)	3.3	500	500	N/A	SM 2340B
Turbidez FAU/NTU ^(1,3)	6	100	10	N/A	HACH 8237
Aniones y no metálicos:					
Cianuro Libre mg/L ^(1,3)	<0.05	N/A	N/A	0.01	EPA 9213
Nitrógeno Amoniacal mg/L * ^{d)}	<0.1	1.0	1.0	N/A	EPA 350.3/ Cálculo
Nitrato + Nitrito mg/L * ^{d)}	0.7	N/A	N/A	N/A	EPA 300.1/ Cálculo
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	5	N/A	N/A	N/A	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	6	N/A	N/A	N/A	SM 2320
Carbonato mg/L *	<5	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Hidróxidos mg/L *	<5	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Nitrógeno orgánico mg/L * ^{d)}	<1	N/A	N/A	N/A	EPA 350.3/ HACH 8075/ Cálculo
Parámetros orgánicos:					
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	<3	2.0	2.0	N/A	SM 5210 B
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	8	N/A	N/A	N/A	EPA 410.4
Aceltes y grasas mg/L ^(1,3)	<1	0.3	0.3	0.3	EPA 1664A gravimétrico
Parámetros microbiológico:					
Coliformes totales NMP/100 mL ^(1,3)	2400	3000	50	N/A	SM 9223 A, B
Coliformes termotolerantes NMP/100 mL ^(1,3)	40	600	N/A	200	SM 9223 A, B



Ing. Isabel Estrella
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: La toma de muestras fue realizada por personal técnico de Gruentec.

Página 1 de 12



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A

El Tiempo N3707 y El Comercio
Telf. 246-8673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 27-abr-12

Tipo de muestra: 6 Muestras de agua

Análisis completado: 30-may-12

Número reporte Grüntec: 1204215 AG1-6

Rotulación muestra	MAK	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	1204215-AG-1	Tabla 1 TULAS ^(a)	Tabla 2 TULAS ^(b)	Tabla 3 TULAS ^(c)	
Fecha muestreo	26-abr-12				

Metales totales: ^(1,3)					
Aluminio mg/L	0.051	0.2	0.1	0.1	EPA 6020A
Cadmio mg/L	<0.0002	0.01	0.001	0.001	EPA 6020A
Cobre mg/L	<0.0002	1.0	1.0	0.02	EPA 6020A
Cromo mg/L	<0.0005	N/A	N/A	0.05	EPA 6020A
Fósforo mg/L	<0.2	N/A	N/A	N/A	EPA 6020A
Hierro mg/L	0.47	1.0	0.3	0.3	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.020	0.1	0.1	0.1	EPA 6020A
Níquel mg/L	<0.0002	N/A	0.025	0.025	EPA 6020A
Plomo mg/L	<0.0002	0.05	0.05	N/A	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.21	N/A	N/A	N/A	EPA 6020A
Sodio mg/L	0.77	200	200	N/A	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.006	5.0	5.0	0.18	EPA 6020A

Acreditaciones y Registros

(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

(3) Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

(2) Acreditación CALA No. A3154

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE.

- a) Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren tratamiento convencional.
- b) Límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren desinfección.
- c) Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario.
- d) Acreditado Amonio (NH₄), Nitrato y Nitrito con CALA y OAE; y Nitrógeno total con OAE.
- e) Parámetros medidos en campo.

INCERTIDUMBRE (u):

pH = 0,02 ; conductividad = 0,11 ; Sólidos suspendidos = 0,12 ; Sólidos totales = 0,1 ; Amonio = 0,12 ; Aniones por HPLC = 0,15 ; Alcalinidad = 0,12 ;

Cianuro libre = 0,23 ; Nitrógeno total = 0,30 ; DBO = 0,22 ; DQO = 0,11 ; Acaltes y grasas = 0,4 ; Coliformes totales y fecales = 0,37 ;

Aluminio = 0,149 ; Cadmio = 0,090 ; Cobre = 0,075 ; Cromo = 0,087 ; Hierro = 0,111 ; Fósforo = 0,140 ; Manganeso = 0,100 ; Zinc = 0,098

Níquel = 0,084 ; Plomo = 0,079 ; Potasio = 0,145 ; Sodio = 0,120

Cálculo: $C \pm U \times C$ en donde: C = valor medido; U = Incertidumbre.



Ing. Isabel Estrella
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: La toma de muestras fue realizada por personal técnico de Grüntec.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.