



ENNAAYOS
No. OAE I.F. 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A
El Tiempo N3787 y El Comercio
Tel. 246-8673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 11-ene-12

Tipo de muestra: 4 Muestras de agua

Análisis completado: 31-ene-12

Número reporte Grüntec: 120166 AG1-4

Rotulación muestra	MAB	Límites máximos permisibles Tabla 1 TULAS ⁽¹⁾	Límites máximos permisibles Tabla 2 TULAS ⁽¹⁾	Límites máximos permisibles Tabla 3 TULAS ⁽¹⁾	Método adaptado de Referencia
Código Grüntec	120166-AG-4				
Fecha muestreo	11-ene-12				

Físico-químico:					
pH ^(1,2,3)	7.0	6-9	6-9	6, 5-9	SM 4500H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	17	N/A	N/A	N/A	EPA 9050A
Sólidos suspendidos totales mg/L ^(1,2,3)	8	N/A	N/A	N/A	SM 2540D
Sólidos totales gravimétricos mg/L ^(1,3)	43	N/A	N/A	N/A	SM 2540B
Dureza cálcica mg/L *	6.7	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Dureza magnésica mg/L *	1.7	N/A	N/A	N/A	Cálculo
Dureza total mg/L ^(1,3)	8.4	500	500	N/A	SM 2340B
Turbidez FAU/NTU ^(1,3)	<4	100	10	N/A	HACH 8237

Aniones y no metálicos:					
Cianuro Libre ^(1,3)	<0.05	N/A	N/A	0.01	EPA 9213
Nitrógeno Amoniacal mg/L * ⁽¹⁾	<0.1	0.05	1.0	N/A	EPA 350.3/ Cálculo
Nitrato + Nitrito mg/L * ⁽¹⁾	<0.1	N/A	N/A	N/A	EPA 300.1/ Cálculo
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/L ^(1,2,3)	10	N/A	N/A	N/A	SM 2320
Bicarbonato mg/L ^(1,3)	13	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 *	<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)	20	N/A	N/A	N/A	EPA 410.4
Aceites 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)	4600	3000	50	N/A	SM 9223
Coliformes termotolerantes NMP/100 mL ^(1,3)	<30	600	N/A	200	SM 9223

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.



ENNAYON
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Iamgold Ecuador S.A
El Tiempo N3707 y El Comercio
Tel. 246-0073

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 11-ene-12

Tipo de muestra: 4 Muestras de agua

Análisis completado: 31-ene-12

Número reporte Grúntec: 120166 AG1-4

Rotulación muestra	MAB	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Límites máximos permisibles	Método adaptado de Referencia
Código Gruontec	120166-AG-4	Tabla 1 TULAS ⁽¹⁾	Tabla 2 TULAS ⁽¹⁾	3 TULAS ⁽¹⁾	
Fecha muestreo	11-ene-12				

Metales totales: ^(1,3)					
Aluminio mg/L	0.097	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	0.37	1.0	0.3	0.3	EPA 6020A
Manganeso mg/L	0.010	0.1	0.1	0.1	EPA 6020A
Níquel mg/L	0.0002	N/A	0.025	0.025	EPA 6020A
Plomo mg/L	0.0003	0.05	0.05	N/A	EPA 6020A
Potasio mg/L	0.58	N/A	N/A	N/A	EPA 6020A
Sodio mg/L	2.0	200	200	N/A	EPA 6020A
Zinc mg/L	0.0018	5.0	5.0	0.18	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.

- 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.

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 ; Aceites 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 Gruontec.

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