

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.

Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102 Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 06-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111054-AG001

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-2	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{st1})	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111054-AG001		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	11	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo μ S/cm ^(1,2,3)	399	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	3.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	38.7	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Color Aparente APHA PtCo ^{(1,2) ^}	190	N/A	SM 2120 C/ HACH 8025 / MM-AG-36
Color Real APHA PtCo ^{(1,2) ^}	14	N/A	SM 2120 C/ HACH 8025 / MM-AG-36
Dureza total mg/l ^{(1,2) ^}	90	N/A	SM 2340 B/ EPA 6020B / MM-AG-21
Sólidos Disueltos Gravimétricos mg/l ^{(1,2) ^}	261	N/A	SM 2540 C/ MM-AG-47B
Sólidos Suspendedos Totales mg/l ^{(1,2) ^}	63	max incremento de 10% de la condición natural	SM 2540 D / MM-AG-05
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	50	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Alcalinidad de Bicarbonatos como CaCO3 mg/l * ^	<6	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Carbonatos como CaCO3 mg/l * ^	74	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Hidróxidos como CaCO3 mg/l * ^	39	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como CaCO3 mg/l ^{(1,2) ^}	113	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato mg/l ^{(1,2) ^}	<6	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Carbonato mg/l * ^	45	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio mg/l ^{(1,2) ^}	0.54	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro mg/l ^{(1,2) ^}	5.7	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro mg/l ^{(1,2) ^}	0.83	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fosfato mg/l ^{(1,2) ^}	<0.5	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05	13	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05	0.2	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato mg/l ^{(1,2) ^}	68	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Cianuro Libre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cianuro Total mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cianuro WAD mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Sulfuro mg/l ^{(1,2) ^}	0.29	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno mg/l ^{(1,2) ^}	0.304	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Carbono Orgánico Disuelto mg/l ^{(1,2) ^}	12	N/A	EPA 415.1 / MM-AG-14
Carbono Orgánico Total mg/l ^{(1,2) ^}	16	N/A	EPA 415.1 / MM-AG-14
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.

Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102 Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 06-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111054-AG001

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-2	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111054-AG001		
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	1.0 ^{r)}	0.1 ^{b1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^{(1,2) ^}	0.0002 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0059 ^{r)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^{(1,2) ^}	22 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.037 ^{r)}	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^{r)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^{(1,2) ^}	0.04 ^{r)}	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	0.0001 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^{(1,2) ^}	35 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0002 ^{r)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	0.011 ^{r)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0022 ^{r)}	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	1.4 ^{r)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^{(1,2) ^}	0.86 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.025 ^{r)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001 ^{r)}	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	0.003 ^{r)}	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^{(1,2) ^}	0.0002 ^{r)}	0.01	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0022 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^{(1,2) ^}	2.3 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^{(1,2) ^}	29 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	0.12 ^{r)}	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Metales disueltos:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.15	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0052	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^{(1,2) ^}	22	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.016	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^{(1,2) ^}	0.03	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^{(1,2) ^}	35	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.

Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102 Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 06-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111054-AG001

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-2	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111054-AG001		
Metales disueltos:			
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^{(1,2) ^}	0.56	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	0.003	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^{(1,2) ^}	2.3	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^{(1,2) ^}	29	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

r) Método de Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 30%; Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Carbono Orgánico Total = 14%; Cianuro

Libre = 10%; Cianuro Total = 10%; Cianuro WAD = 10%; Color = 18%; Conductividad en campo = 11%;

Dureza = 12%; Metales disueltos en agua = 18%; Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sólidos Disueltos

Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendedos Totales = 18%; Sulfuro = 27%; Turbidez = 15%; Cloruro = 20%;

Fluoruro = 20%; Fosfato = 20%; Nitrito = 20%; Nitro = 20%; Sulfato = 20%; TPH = 28%

Cálculo: C +/- (UxC/100) 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. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Cotopaxi, Cantón: Sigchos, Parroquia: Palo Quemado, Comunidad Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Erick Arias
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio / Ing. Sebastian Palacios

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	LP-AGS-2	Identificación Gruentec:	THI-2111054-AG001
Fecha y hora de toma de muestra:	05/11/2021 13:30	Cadena de Custodia N°:	18087
Fecha de análisis completado (1):	15/11/2021	Fecha de Emisión (2):	17/11/2021
Coordenadas geográficas (3):	17 M	E 729890 N 9956513	± 3 m
		Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.
- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- SESDPROC-301-R4, Groundwater Sampling, replaces SESDPROC301-R3. Abril 26, 2017
- NTC-ISO 5667-11: 1995, Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas subterráneas.
- INDIANA DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, 2017, Groundwater Sampling with Peristaltic Pumps

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra tomada en el piezómetro LP-AGS-2, en el pozo P-10, en la propiedad del señor Miguel Castellanos, lugar rodeado de vegetación arbustiva y herbácea. Presencia de ganado cerca del lugar. La purga y toma de muestra se realizó con bailler.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio
--	----------------	----------	-----------------	-------	----------------	-------

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:	Hora:	Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:	
Equipos:	Sonda:							
MULP 42	ELEC 235	8:00	pH (N/A):	7 ≈	7.03	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
	ELEC 236		Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	998	1412 ≈	1415	Verificación del parámetro Conductividad
			Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
TURB 05	N/A		Turbidez [NTU]	10 ≈		10		Verificación del parámetro Turbidez
MULP 42	ELEC 237		Oxígeno de Saturación [%]	100 ≈		98		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
	ELEC 227		Potencial Redox [mV]	221 ≈		221		Verificación del parámetro Potencial Redox

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL POZO DE AGUA SUBTERRÁNEA

Profundidad referencial [m] _(a) :	30.0	Columna de agua [m] _(e) :	52.8	a: Profundidad teórica del pozo.
Profundidad real [m] _(b) :	60.0	Nivel freático [m] _(f) :	7.2	b: Profundidad real del pozo medida en campo.
Diámetro interno Ø [m] _(c) :	0.05	Volumen de purga [l]:	45.0	c: Diámetro interno de la tubería del pozo.
Área [m ²] _(d) :	0.0020	Tiempo de recuperación [min] _(g) :	30	d: Área de la sección transversal del pozo ($\pi * \phi^2 / 4$).
				e: Distancia o profundidad que ocupa el volumen de agua dentro del pozo.
				f: Distancia medida entre el suelo y el espejo de agua del pozo.
				g: Tiempo que le toma al pozo recuperar su volumen inicial después de realizar la primera purga.

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU₍₄₎APARIENCIA DE LA MUESTRA₍₅₎

Hora hh:mm	Nivel freático [m]	Volumen de purga [l] ₍₆₎	Caudal promedio [l/s]	Temperatura ₍₇₎ [°C]	Conductividad [μS/cm]	pH	Potencial Redox [mV]	Turbidez [NTU]	Oxígeno disuelto [mg/l]	Oxígeno de saturación [%]	Turbidez	Sólidos Suspendidos	Color	Espuma	Olor	Materia Flotante	Aceites y grasas
9:30	7.23	3	0.1	21.5	547	9.53	-7.3	23.6	2.8	34.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10:00	7.9	20	0.1	21.5	542	9.53	-7.3	23.6	2.8	34.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10:30	8.57	45	0.1	20.9	491	9.55	-7.8	97.1	2.58	32.9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11:00	9.24	3	0.1	20.9	491	9.54	-18.3	97.1	2.58	33.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11:30	9.91	20	0.1	20.5	492	9.55	-18.7	28	2.55	32.9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12:00	10.58	45	0.1	20.5	384	9.61	-18.7	38	2.6	33.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12:30	11.25	3	0.1	20.5	383	9.62	-15.3	36.4	2.6	33.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13:00	11.92	20	0.1	20.5	384	9.76	-15.3	48.7	2.25	33.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13:30	12.59	45	0.1	20.4	480	9.78	-3.4	49.3	2.25	29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muestra final				20.4	399	10.76	-139	59.1	2.97	38.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Duplicados de medición				20.4	400	10.76	-139	59.1	2.97	38.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
Muestra de agua con color gris, con presencia media de turbidez y sólidos, con olor a materia orgánica en descomposición.

Condiciones de preservación:								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cianuro	Cromo hexavalente	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LP-AGS-2	Identificación Gruentec:	THI-2111054-AG001
Criterio de toma de muestra: La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.			
Notas:			
(1) Fecha de finalización del registro de campo.			
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.			
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.			
(4) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.			
(5) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.			
(6) Corresponde al volumen de purga necesario para controlar los parámetros in situ: primer control se realiza entre 1 a 3 litros, segundo control al 50% del volumen del pozo y tercer control al completar el volumen total del pozo.			
(7) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.			
N/A: No aplica; n.d: No determinado			



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

<p style="text-align: center;">Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p style="text-align: center;">Fotografía 2. Sitio de toma de muestra</p>
<p style="text-align: center;">Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p style="text-align: center;">Fotografía 4. Coordenadas geográficas registradas con el GPS</p>

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG010

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-3	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG010		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.0	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo μ S/cm ^(1,2,3)	289	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	2.9	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	38.8	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Color Aparente APHA PtCo ^{(1,2) ^}	95	N/A	SM 2120 C/ HACH 8025 / MM-AG-36
Color Real APHA PtCo ^{(1,2) ^}	<9	N/A	SM 2120 C/ HACH 8025 / MM-AG-36
Dureza total mg/l ^{(1,2) ^}	150	N/A	SM 2340 B/ EPA 6020B / MM-AG-21
Sólidos Disueltos Gravimétricos mg/l ^{(1,2) ^}	197	N/A	SM 2540 C/ MM-AG-47B
Sólidos Suspendidos Totales mg/l ^{(1,2) ^}	106	max incremento de 10% de la condición natural	SM 2540 D / MM-AG-05
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	77	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Alcalinidad de Bicarbonatos como CaCO ₃ mg/l * ^	159	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Carbonatos como CaCO ₃ mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Hidróxidos como CaCO ₃ mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/l ^{(1,2) ^}	159	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato mg/l ^{(1,2) ^}	194	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Carbonato mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio mg/l ^{(1,2) ^}	0.11	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro mg/l ^{(1,2) ^}	1.6	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fosfato mg/l ^{(1,2) ^}	<0.5	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato mg/l ^{(1,2) ^}	0.99	13	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05	0.2	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato mg/l ^{(1,2) ^}	9.4	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Cianuro Libre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cianuro Total mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cianuro WAD mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Sulfuro mg/l ^{(1,2) ^}	0.026	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno mg/l ^{(1,2) ^}	0.028	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Carbono Orgánico Disuelto mg/l ^{(1,2) ^}	1.0	N/A	EPA 415.1 / MM-AG-14
Carbono Orgánico Total mg/l ^{(1,2) ^}	1.4	N/A	EPA 415.1 / MM-AG-14
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG010

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-3	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG010		
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	3.3 ^{†)}	0.1 ^{b1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001 ^{†)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0024 ^{†)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^{(1,2) ^}	5 ^{†)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.1 ^{†)}	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^{†)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^{(1,2) ^}	0.05 ^{†)}	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001 ^{†)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^{(1,2) ^}	37 ^{†)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0005 ^{†)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	0.008 ^{†)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0051 ^{†)}	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	0.0012 ^{†)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	1.7 ^{†)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^{(1,2) ^}	14 ^{†)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.056 ^{†)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001 ^{†)}	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^{†)}	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^{(1,2) ^}	0.0004 ^{†)}	0.01	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0013 ^{†)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^{(1,2) ^}	0.96 ^{†)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^{†)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^{(1,2) ^}	6.7 ^{†)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	0.054 ^{†)}	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Metales disueltos:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0015	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^{(1,2) ^}	4	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.046	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^{(1,2) ^}	0.04	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^{(1,2) ^}	37	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG010

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-3	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG010		
Metales disueltos:			
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^{(1,2) ^}	14	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.019	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^{(1,2) ^}	0.96	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^{(1,2) ^}	6.7	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

b1) Si el pH es menor a 6.5, el criterio de calidad será 0.005 mg/l.

r) Método de Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s1) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 24%; Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Carbono Orgánico Total = 14%; Cianuro Libre = 13%; Cianuro

Total = 15%; Cianuro WAD = 14%; Color = 18%; Conductividad en campo = 11%; Dureza = 12%; Metales disueltos en agua = 18%;

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sólidos Disueltos Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendidos Totales = 18%;

Sulfuro = 18%; Turbidez = 15%; Cloruro = 20%; Fluoruro = 20%; Fosfato = 20%; Nitrato = 20%; Nitrito = 20%; Sulfato = 20%;

TPH = 28%

Cálculo: C +/- (UxC/100) 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. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Cotopaxi, Cantón: Sigchos, Parroquia: Palo Quemado, Comunidad Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Erick Arias
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio / Ing. Sebastian Palacios

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	LP-AGS-3	Identificación Gruentec:	THI-2111034-AG010
Fecha y hora de toma de muestra:	04/11/2021 15:00	Cadena de Custodia N°:	18087
Fecha de análisis completado (1):	15/11/2021	Fecha de Emisión (2):	17/11/2021
Coordenadas geográficas (3):	17 M	E 728986 N 9956758	± 3 m
		Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.
- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- SESDPROC-301-R4, Groundwater Sampling, replaces SESDPROC301-R3. Abril 26, 2017
- NTC-ISO 5667-11: 1995, Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas subterráneas.
- INDIANA DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, 2017, Groundwater Sampling with Peristaltic Pumps

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra tomada en el piezómetro LP-AGS-3, en el pozo PH-01, en la propiedad del señor Gustavo Perez, lugar rodeado de vegetación arbustiva y herbácea. Presencia de ganado cerca del lugar. La purga y toma de muestra se realizó con bailer.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio
--	----------------	----------	-----------------	-------	----------------	-------

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:		Hora:	Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sonda:			7 ≈	7.03	8 ≈	8.04	
MULP 42	ELEC 235	8:00	pH (N/A):	7 ≈	7.03	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
	ELEC 236		Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	998	1412 ≈	1415	Verificación del parámetro Conductividad
			Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
TURB 05	N/A		Turbidez [NTU]	10 ≈		10	Verificación del parámetro Turbidez	
MULP 42	ELEC 237		Oxígeno de Saturación [%]	100 ≈		98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
	ELEC 227	Potencial Redox [mV]	221 ≈		221	Verificación del parámetro Potencial Redox		

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL POZO DE AGUA SUBTERRÁNEA

Profundidad referencial [m] _(a) :	60.0	Columna de agua [m] _(e) :	19.7	a: Profundidad teórica del pozo. b: Profundidad real del pozo medida en campo. c: Diámetro interno de la tubería del pozo.
Profundidad real [m] _(b) :	60.0	Nivel freático [m] _(f) :	40.3	d: Área de la sección transversal del pozo ($\pi * \phi^2 / 4$).
Diámetro interno ϕ [m] _(c) :	0.05	Volumen de purga [l]:	38.0	e: Distancia o profundidad que ocupa el volumen de agua dentro del pozo. f: Distancia medida entre el suelo y el espejo de agua del pozo.
Área [m ²] _(d) :	0.0020	Tiempo de recuperación [min] _(g) :	30	g: Tiempo que le toma al pozo recuperar su volumen inicial después de realizar la primera purga.

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU₍₄₎APARIENCIA DE LA MUESTRA₍₅₎

Hora hh:mm	Nivel freático [m]	Volumen de purga [l] ₍₆₎	Caudal promedio [l/s]	Temperatura ₍₇₎ [°C]	Conductividad [μS/cm]	pH	Potencial Redox [mV]	Turbidez [NTU]	Oxígeno disuelto [mg/l]	Oxígeno de saturación [%]	APARIENCIA DE LA MUESTRA ₍₅₎					
											Turbidez	Sólidos Suspendidos	Color	Espuma	Olor	Materia Flotante
13:00	40.3	3	0.1	20.4	316	8.26	56.5	20.2	3.3	43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13:15	40.5	18	0.1	20.4	310	8.27	58.3	20.8	3.21	42.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13:30	40.7	38	0.1	20.4	308	8.28	58.1	21.3	3.18	42.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13:45	40.9	3	0.1	20.3	273	8.1	45.4	45.2	3.34	43.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14:00	41.1	18	0.1	20.2	270	8.15	45.1	46.8	3.4	47.01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14:15	41.3	38	0.1	20.2	265	8.12	38.3	63.2	3.28	44.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14:30	41.5	3	0.1	20.1	270	8.08	36.4	64.1	3.07	38.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14:45	41.7	18	0.1	20.1	283	8.05	80.4	63.8	3.01	38.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15:00	41.9	38	0.1	20.1	286	8.03	86.5	95.7	2.98	37.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muestra final				20	289	7.97	134.2	95.1	2.94	38.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Duplicados de medición				20	289	7.97	134.2	95.1	2.94	38.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua con presencia media de turbidez y presencia baja de sólidos

Condiciones de preservación:

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cianuro	Cromo hexavalente	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	LP-AGS-3	Identificación Gruentec:	THI-2111034-AG010
--------------------------------------	----------	---------------------------------	-------------------

Criterio de toma de muestra:
 La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

- Notas:**
- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
 - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
 - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
 - (4) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 - (5) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
 - (6) Corresponde al volumen de purga necesario para controlar los parámetros in situ: primer control se realiza entre 1 a 3 litros, segundo control al 50% del volumen del pozo y tercer control al completar el volumen total del pozo.
 - (7) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- N/A: No aplica; n.d: No determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Sitio de toma de muestra</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas geográficas registradas con el GPS</p>

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG011

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-4	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG011		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.6	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo μ S/cm ^(1,2,3)	564	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	2.6	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	34.1	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Color Aparente APHA PtCo ^{(1,2) ^}	139	N/A	SM 2120 C/ HACH 8025 / MM-AG-36
Color Real APHA PtCo ^{(1,2) ^}	<9	N/A	SM 2120 C/ HACH 8025 / MM-AG-36
Dureza total mg/l ^{(1,2) ^}	160	N/A	SM 2340 B/ EPA 6020B / MM-AG-21
Sólidos Disueltos Gravimétricos mg/l ^{(1,2) ^}	364	N/A	SM 2540 C/ MM-AG-47B
Sólidos Suspendidos Totales mg/l ^{(1,2) ^}	63	max incremento de 10% de la condición natural	SM 2540 D / MM-AG-05
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	57	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Alcalinidad de Bicarbonatos como CaCO ₃ mg/l * ^	135	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Carbonatos como CaCO ₃ mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Hidróxidos como CaCO ₃ mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/l ^{(1,2) ^}	135	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato mg/l ^{(1,2) ^}	164	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Carbonato mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio mg/l ^{(1,2) ^}	0.43	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro mg/l ^{(1,2) ^}	1.1 ⁽¹⁾	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽¹⁾	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fosfato mg/l ^{(1,2) ^}	<1.0 ⁽¹⁾	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽¹⁾	13	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽¹⁾	0.2	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato mg/l ^{(1,2) ^}	188 ⁽¹⁾	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Cianuro Libre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cianuro Total mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cianuro WAD mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Sulfuro mg/l ^{(1,2) ^}	2.0	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno mg/l ^{(1,2) ^}	2.2	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Carbono Orgánico Disuelto mg/l ^{(1,2) ^}	9.4	N/A	EPA 415.1 / MM-AG-14
Carbono Orgánico Total mg/l ^{(1,2) ^}	9.7	N/A	EPA 415.1 / MM-AG-14
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG011

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-4	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG011		
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	1.5 ^{r)}	0.1 ^{b1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^{(1,2) ^}	0.0003 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0013 ^{r)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^{(1,2) ^}	58 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.068 ^{r)}	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^{r)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^{(1,2) ^}	0.12 ^{r)}	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^{(1,2) ^}	42 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0003 ^{r)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	0.009 ^{r)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0028 ^{r)}	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	0.004 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	1.0 ^{r)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^{(1,2) ^}	13 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.024 ^{r)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	0.0026 ^{r)}	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^{r)}	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^{(1,2) ^}	0.0036 ^{r)}	0.01	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	0.001 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^{(1,2) ^}	1.9 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^{(1,2) ^}	52 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	0.011 ^{r)}	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Metales disueltos:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.03	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0006	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^{(1,2) ^}	58	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.029	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^{(1,2) ^}	0.12	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^{(1,2) ^}	42	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG011

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-4	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG011		
Metales disueltos:			
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^{(1,2) ^}	13	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.0084	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	0.0011	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^{(1,2) ^}	1.9	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^{(1,2) ^}	52	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

b1) Si el pH es menor a 6.5, el criterio de calidad será 0.005 mg/l.

l1) Debido a la naturaleza de la muestra se realiza dilución 2X.

r) Método de Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s1) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 24%; Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Carbono Orgánico Total = 14%; Cianuro Libre = 13%; Cianuro Total = 15%; Cianuro WAD = 14%; Color = 18%; Conductividad en campo = 11%; Dureza = 12%; Metales disueltos en agua = 18%;

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sólidos Disueltos Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendidos Totales = 18%;

Sulfuro = 18%; Turbidez = 15%; Cloruro = 20%; Fluoruro = 20%; Fosfato = 20%; Nitrato = 20%; Nitrito = 20%; Sulfato = 20%;

Cálculo: C +/- (UxC/100) 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. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Cotopaxi, Cantón: Sigchos, Parroquia: Palo Quemado, Comunidad Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Erick Arias
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio / Ing. Sebastian Palacios

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	LP-AGS-4	Identificación Gruentec:	THI-2111034-AG011
Fecha y hora de toma de muestra:	04/11/2021 17:00	Cadena de Custodia N°:	18087
Fecha de análisis completado (1):	15/11/2021	Fecha de Emisión (2):	17/11/2021
Coordenadas geográficas (3):	17 M	E 730339 N 9957360	± 3 m Datum: WGS 84

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.
- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- SESDPROC-301-R4, Groundwater Sampling, replaces SESDPROC301-R3. Abril 26, 2017
- NTC-ISO 5667-11: 1995, Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas subterráneas.
- INDIANA DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, 2017, Groundwater Sampling with Peristaltic Pumps

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra tomada en el piezómetro LP-AGS-4, en el pozo PH-02, en la propiedad del señor Aquilino Ashqui, lugar rodeado de vegetación arbustiva y herbácea. Presencia de ganado cerca del lugar. La purga y toma de muestra se realizó con baíler.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio
--	----------------	----------	-----------------	-------	----------------	-------

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:	Hora:	Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:	
Equipos:	Sonda:							
MULP 42	ELEC 235	8:00	pH (N/A):	7 ≈	7.03	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
	ELEC 236		Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	998	1412 ≈	1415	Verificación del parámetro Conductividad
			Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
TURB 05	N/A		Turbidez [NTU]	10 ≈		10		Verificación del parámetro Turbidez
MULP 42	ELEC 237		Oxígeno de Saturación [%]	100 ≈		98		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
	ELEC 227		Potencial Redox [mV]	221 ≈		221		Verificación del parámetro Potencial Redox

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL POZO DE AGUA SUBTERRÁNEA

Profundidad referencial [m] _(a) :	60.0	Columna de agua [m] _(e) :	51.3	a: Profundidad teórica del pozo.
Profundidad real [m] _(b) :	60.0	Nivel freático [m] _(f) :	8.7	b: Profundidad real del pozo medida en campo.
Diámetro interno Ø [m] _(c) :	0.05	Volumen de purga [l]:	100.0	c: Diámetro interno de la tubería del pozo.
Área [m ²] _(d) :	0.0020	Tiempo de recuperación [min] _(g) :	30	d: Área de la sección transversal del pozo ($\pi * \phi^2 / 4$).
				e: Distancia o profundidad que ocupa el volumen de agua dentro del pozo.
				f: Distancia medida entre el suelo y el espejo de agua del pozo.
				g: Tiempo que le toma al pozo recuperar su volumen inicial después de realizar la primera purga.

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU₍₄₎APARIENCIA DE LA MUESTRA₍₅₎

Hora hh:mm	Nivel freático [m]	Volumen de purga [l]	Caudal promedio [l/s]	Temperatura ₍₇₎ [°C]	Conductividad [μS/cm]	pH	Potencial Redox [mV]	Turbidez [NTU]	Oxígeno disuelto [mg/l]	Oxígeno de saturación [%]	Turbidez	Sólidos Suspendidos	Color	Espuma	Olor	Materia Flotante	Aceites y grasas
15:00	8.73	3	0.1	20.9	608	8.51	-183.3	51	2.7	35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15:15	11.6	50	0.1	20.8	602	8.5	-180	130	2.75	38.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15:30	14.47	100	0.1	20.7	597	8.48	-178.5	134	2.73	36.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15:45	17.34	3	0.1	20.5	587	8.45	-178.4	132	3.3	43.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16:00	20.21	50	0.1	20.5	568	8.43	-180.7	170	3.28	42.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16:15	23.08	100	0.1	20.4	567	8.4	-180.6	178	3.15	41.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16:30	25.95	3	0.1	20.4	565	8.37	-109.4	171	2.98	38.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16:45	28.82	50	0.1	20.4	565	8.49	-90	146	3.75	48.9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17:00	31.69	100	0.1	20.3	565	8.53	-3.6	130	3.56	47.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muestra final				20.3	564	8.56	6.6	113	2.6	34.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Duplicados de medición				20.3	564	8.56	6.6	113	2.6	34.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua con color gris, con presencia alta de turbidez y sólidos, con olor a materia orgánica en descomposición.

Condiciones de preservación:			Hidróxido de sodio NaOH 6M	NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC₄H₆O₄ 2N	Ácido fosfórico H₃PO₄ (c)	Ácido nítrico HNO₃ (c)	Ácido sulfúrico H₂SO₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cianuro	Cromo hexavalente	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

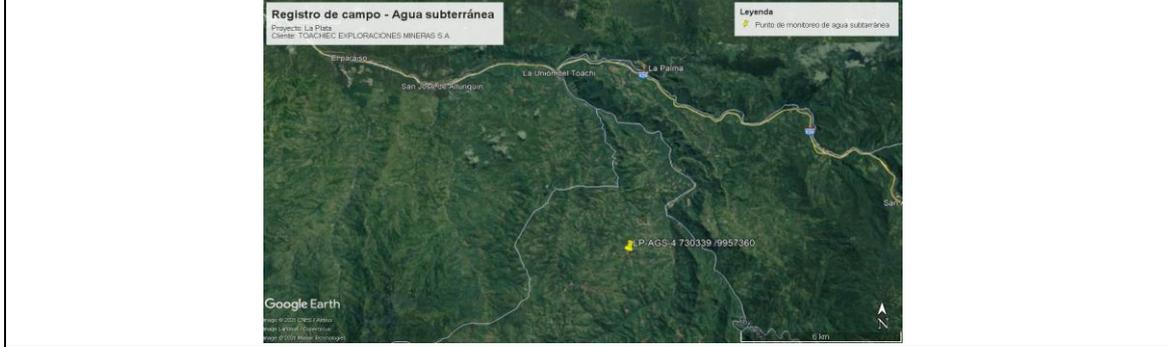
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	LP-AGS-4	Identificación Gruentec:	THI-2111034-AG011
--------------------------------------	----------	---------------------------------	-------------------

Criterio de toma de muestra:
 La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

- Notas:**
- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
 - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
 - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
 - (4) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 - (5) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
 - (6) Corresponde al volumen de purga necesario para controlar los parámetros in situ: primer control se realiza entre 1 a 3 litros, segundo control al 50% del volumen del pozo y tercer control al completar el volumen total del pozo.
 - (7) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- N/A: No aplica; n.d: No determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

<p align="center">Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p align="center">Fotografía 2. Sitio de toma de muestra</p>
<p align="center">Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p align="center">Fotografía 4. Coordenadas geográficas registradas con el GPS</p>

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG009

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-5	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG009		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	9.3	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo μ S/cm ^(1,2,3)	185	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	3.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	42.1	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Color Aparente APHA PtCo ^{(1,2) ^}	91	N/A	SM 2120 C/ HACH 8025 / MM-AG-36
Color Real APHA PtCo ^{(1,2) ^}	<9	N/A	SM 2120 C/ HACH 8025 / MM-AG-36
Dureza total mg/l ^{(1,2) ^}	81	N/A	SM 2340 B/ EPA 6020B / MM-AG-21
Sólidos Disueltos Gravimétricos mg/l ^{(1,2) ^}	153	N/A	SM 2540 C/ MM-AG-47B
Sólidos Suspendidos Totales mg/l ^{(1,2) ^}	42	max incremento de 10% de la condición natural	SM 2540 D / MM-AG-05
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	30	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Alcalinidad de Bicarbonatos como CaCO ₃ mg/l * ^	100	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Carbonatos como CaCO ₃ mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad de Hidróxidos como CaCO ₃ mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como CaCO ₃ mg/l ^{(1,2) ^}	100	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato mg/l ^{(1,2) ^}	122	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Carbonato mg/l * ^	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio mg/l ^{(1,2) ^}	0.12	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro mg/l ^{(1,2) ^}	0.43	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fosfato mg/l ^{(1,2) ^}	<0.5	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05	13	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05	0.2	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato mg/l ^{(1,2) ^}	9.0	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Cianuro Libre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cianuro Total mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.01	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cianuro WAD mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Sulfuro mg/l ^{(1,2) ^}	0.04	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno mg/l ^{(1,2) ^}	0.043	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Carbono Orgánico Disuelto mg/l ^{(1,2) ^}	11	N/A	EPA 415.1 / MM-AG-14
Carbono Orgánico Total mg/l ^{(1,2) ^}	12	N/A	EPA 415.1 / MM-AG-14
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG009

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-5	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG009		
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.74 ^{r)}	0.1 ^{b1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^{(1,2) ^}	0.0001 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0023 ^{r)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^{(1,2) ^}	4 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.092 ^{r)}	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^{r)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^{(1,2) ^}	0.06 ^{r)}	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	0.0002 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^{(1,2) ^}	17 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001 ^{r)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005 ^{r)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0025 ^{r)}	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	0.0011 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	0.52 ^{r)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^{(1,2) ^}	9.5 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.0015 ^{r)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001 ^{r)}	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^{r)}	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001 ^{r)}	0.01	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0011 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^{(1,2) ^}	2.6 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^{r)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^{(1,2) ^}	8.1 ^{r)}	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	0.032 ^{r)}	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Metales disueltos:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.06	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l ^{(1,2) ^}	3	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.07	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^{(1,2) ^}	0.06	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l ^{(1,2) ^}	17	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102
Telf: 0992917045

Atn: Ing. Andrea Chávez

Proyecto: La Plata

Muestra Recibida: 05-nov-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural - Subterránea

Análisis Completado: 16-nov-21

Número reporte Gruentec: 2111034-AG009

Fecha de Emisión: 17-nov-21

Identificación de la muestra:	LP-AGS-5	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-nov-21		
No. Reporte Gruentec:	2111034-AG009		
Metales disueltos:			
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l ^{(1,2) ^}	9.5	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l ^{(1,2) ^}	2.6	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l ^{(1,2) ^}	8.1	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

b1) Si el pH es menor a 6.5, el criterio de calidad será 0.005 mg/l.

r) Método de Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s1) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 24%; Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Carbono Orgánico Total = 14%; Cianuro Libre = 13%; Cianuro Total = 15%; Cianuro WAD = 14%; Color = 18%; Conductividad en campo = 11%; Dureza = 12%; Metales disueltos en agua = 18%;

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sólidos Disueltos Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendidos Totales = 18%;

Sulfuro = 18%; Turbidez = 15%; Cloruro = 20%; Fluoruro = 20%; Fosfato = 20%; Nitrato = 20%; Nitrito = 20%; Sulfato = 20%;

TPH = 28%

Cálculo: C +/- (UxC/100) 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. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Cotopaxi, Cantón: Sigchos, Parroquia: Palo Quemado, Comunidad Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Erick Arias
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio / Ing. Sebastian Palacios

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	LP-AGS-5	Identificación Gruentec:	THI-2111034-AG009
Fecha y hora de toma de muestra:	04/11/2021 12:00	Cadena de Custodia N°:	18087
Fecha de análisis completado (1):	15/11/2021	Fecha de Emisión (2):	17/11/2021
Coordenadas geográficas (3):	17 M	E N	728948 9956319
			± 3 m
		Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.
- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- SEDSPROC-301-R4, Groundwater Sampling, replaces SEDSPROC301-R3. Abril 26, 2017
- NTC-ISO 5667-11: 1995, Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas subterráneas.
- INDIANA DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, 2017, Groundwater Sampling with Peristaltic Pumps

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra tomada en el piezómetro LP-AGS-5, en el pozo PH-03, en la propiedad del señor Jorge Acosta, lugar rodeado de vegetación arbustiva y herbácea. Presencia de ganado cerca del lugar. La purga y toma de muestra se realizó con bailer.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio
--	----------------	----------	-----------------	-------	----------------	-------

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:		Hora:	Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sonda:			7 ≈	7.03	8 ≈	8.04	
MULP 42	ELEC 235	8:00	pH (N/A):	1000 ≈	998	1412 ≈	1415	Verificación del parámetro pH
	ELEC 236		Conductividad [µS/cm]:	OK				Verificación del parámetro Conductividad
			Temperatura [°C]:					Verificación del parámetro Temperatura
TURB 05	N/A		Turbidez [NTU]:	10 ≈		10		Verificación del parámetro Turbidez
MULP 42	ELEC 237		Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈		98		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
	ELEC 227	Potencial Redox [mV]:	221 ≈		221		Verificación del parámetro Potencial Redox	

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL POZO DE AGUA SUBTERRÁNEA

Profundidad referencial [m] _(a) :	60.0	Columna de agua [m] _(e) :	37.6	a: Profundidad teórica del pozo.
Profundidad real [m] _(b) :	60.0	Nivel freático [m] _(f) :	22.4	b: Profundidad real del pozo medida en campo.
Diámetro interno Ø [m] _(c) :	0.05	Volumen de purga [l]:	74.0	c: Diámetro interno de la tubería del pozo.
Área [m ²] _(d) :	0.0020	Tiempo de recuperación [min] _(g) :	30	d: Área de la sección transversal del pozo ($\pi * \phi^2 / 4$).
				e: Distancia o profundidad que ocupa el volumen de agua dentro del pozo.
				f: Distancia medida entre el suelo y el espejo de agua del pozo.
				g: Tiempo que le toma al pozo recuperar su volumen inicial después de realizar la primera purga.

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU₍₄₎APARIENCIA DE LA MUESTRA₍₅₎

Hora hh:mm	Nivel freático [m]	Volumen de purga [l]	Caudal promedio [l/s]	Temperatura ₍₇₎ [°C]	Conductividad [µS/cm]	pH	Potencial Redox [mV]	Turbidez [NTU]	Oxígeno disuelto [mg/l]	Oxígeno de saturación [%]	APARIENCIA DE LA MUESTRA ₍₅₎					
											Turbidez	Sólidos Suspendidos	Color	Espuma	Olor	Materia Flotante
8:00	22.4	3	0.1	20.7	186.8	9.39	87.9	42.2	3.93	49.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8:30	22.8	25	0.1	20.7	186.7	9.4	88	42.4	3.95	50.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9:00	23.2	75	0.1	20.6	186.6	9.4	87.8	43.5	4.02	50.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9:30	23.6	3	0.1	19.9	182.8	9.39	57.4	44.2	3.5	47.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10:00	24	25	0.1	19.8	183.1	9.4	57.6	46.5	2.98	47.01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10:30	24.4	75	0.1	19.8	183	9.41	57.8	45.3	2.26	46.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11:00	24.8	3	0.1	19.8	183.5	9.38	55.8	47.5	2.19	46.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11:30	25.2	25	0.1	19.8	184.2	9.37	55.8	47.8	2.8	47.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12:00	25.6	75	0.1	19.7	185.2	9.36	56.8	48.8	3.01	48.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muestra final				19.7	185.3	9.27	69.1	42.7	3.5	42.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Duplicados de medición				19.7	185.3	9.27	69.1	42.7	3.5	42.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua con presencia media de turbidez y presencia baja de sólidos

Condiciones de preservación:																
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1										
Sustancias tensoactivas	Cianuro	Cromo hexavalente	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO								
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LP-AGS-5	Identificación Gruentec:	THI-2111034-AG009
Criterio de toma de muestra: La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.			
Notas:			
(1) Fecha de finalización del registro de campo.			
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.			
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.			
(4) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.			
(5) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.			
(6) Corresponde al volumen de purga necesario para controlar los parámetros in situ: primer control se realiza entre 1 a 3 litros, segundo control al 50% del volumen del pozo y tercer control al completar el volumen total del pozo.			
(7) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.			
N/A: No aplica; n.d: No determinado			



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra	Fotografía 2. Sitio de toma de muestra
Fotografía 3. Apariencia de la muestra	Fotografía 4. Coordenadas geográficas registradas con el GPS

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones