



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

## EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A. Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá

**FECHA:** 11 de enero de 2022  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Inicial  
**NÚMERO DE INFORME:** 2022-344-111-001  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-344-001 v.1  
**REDACTADO POR:** Ing. María Puga  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza





*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
Actividad principal	Extracción de minerales no metálicos
Ubicación	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Willena Bondurant
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro DL-1-1/1, serie BLG060001. Calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, con número de serie QOI020010. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, con número de serie QOI020010, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)  2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

### Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

Punto No.1 Interno en horario diurno							
Finca Guasimera				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
				17P	697725      m E	Inicio	Final
					1000177      m N	11:05 a.m.	12:05 p.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición							
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa			
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo parcialmente despejado.			
56,4	2,3	759,968	31,9	El instrumento se situó respecto de la fuente, no disponible.			
				Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave.			
				Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa.			
				El ruido de esta fuente se considera continuo.			
Condiciones que pudieron afectar la medición:			Ninguna				
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones			
Leq	Lmax	Lmin	L90	Ninguna			
50,3	72,9	38,7	44,3				

<sup>1</sup> NOTA:

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreos de un (1) punto en turno diurno cada hora para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA para el horario nocturno (además se permiten aumentos de 5 dBA sobre el ruido ambiental de fondo).
3. El resultado obtenido para el monitoreo en 1 hora realizados en el turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	50,3	Diurno

4. Los resultados medidos en el punto 1 (Finca Guasimera) está por debajo del límite normado.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	48,3
II	48,9
III	48,7
IV	49,0
V	48,6
PROMEDIO	48,7
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,08

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,08 dBA.

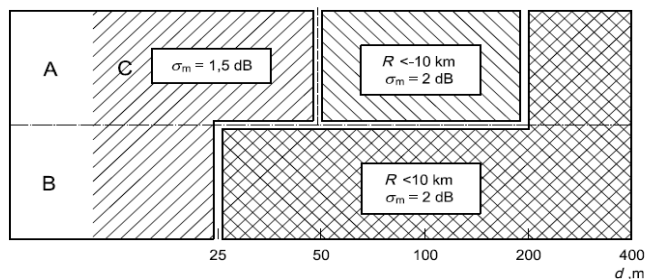
Y= 2,0 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 2,25$  dBA


$\sigma_{ex} = 4,51$  dBA (k=95%)



## ANEXO 2: Localización del punto de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración



**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012 v0

<b><u>Datos de referencia</u></b>			
<b>Cliente:</b>	EnviroLAB	<b>Fecha de Recibido:</b>	22-abr-21
<b>Dirección:</b>	Urb. Chanis; Vía Principal, Edificio J3. No.145, Panamá.	<b>Fecha de Calibración:</b>	26-abr-21
<b>Equipo:</b>	Sonómetro	<b>Próxima Calibración</b>	26-abr-22
<b>Fabricante:</b>	Quest Technologies		
<b>Número de Serie:</b>	BLG060001		

<b><u>Condiciones de Prueba</u></b>		<b><u>Condiciones del Equipo</u></b>	
<b>Temperatura:</b>	21,7 °C a 22,3 °C	<b>Antes de calibración:</b>	Si cumple
<b>Humedad:</b>	59 % a 56 %	<b>Después de calibración:</b>	Si cumple
<b>Presión Barométrica:</b>	1013 mbar		

**Requisito Aplicable:** IEC61672-1-2002


**Procedimiento de Calibración:** SGCL-PT02

**Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño B.

Nombre

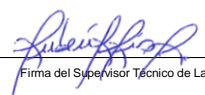


Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 26-abr-21

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.

Nombre



Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Fecha: 28-abr-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com





### PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,6	-0,6	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,9	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chani, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



## PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	-0,2	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-004-v.0

**Datos de referencia**

**Cliente:** EnviroLAB  
**Dirección:** Urb. Charis Vía Principal, Edificio J3 No.145 Panama.  
**Equipo:** Calibrador QC-20  
**Fabricante:** Quest technologies  
**Número de Serie:** QO020010  
**Fecha de Recibido:** 11-ene-21  
**Fecha de Calibración:** 13-ene-21  
**Próxima Calibración:** 13-ene-22

**Condiciones de Prueba**

**Temperatura:** 21,0°C a 21,0°C  
**Humedad:** 56% a 56%  
**Presión Barométrica:** 1013 mbar a 1013 mbar

**Condiciones del Equipo**

**Antes de calibración:** Si cumple  
**Después de calibración:** Si cumple

**Requisito Aplicable:** ANSI S1.40-1984  
**Procedimiento de Calibración:** SGLC-PT09

**Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 13-ene-21

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.

Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 14-ene-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente, para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS  
 Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
 Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-004-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

**Prueba de VAC**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	1,0015	1,0000	0,0	V

**Prueba Acústica**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	113,9	114,0	0,0	dB

**Prueba de Frecuencia**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	1,0037	1,0001	0,1	H <sub>z</sub>

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chonis, Calle Ay Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

## EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A. Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá

FECHA DE LA MEDICIÓN: 11 de enero de 2022  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Inicial  
NÚMERO DE INFORME: 2022-344-111-002  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-344-001 v.1  
REDACTADO POR: Ing. María Puga  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	8



Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.		
Actividad principal	Extracción de minerales no metálicos		
Ubicación	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Willena Bondurant		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914055.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.		
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas – 150	Anual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

### Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales		
<b>Punto 1:</b> Finca Guasimera	<b>Coordenadas:</b> <b>UTM (WGS 84)</b> <b>Zona 17 P</b>	697725 m E 1000177 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,9	56,4
<b>Observaciones:</b>	Ninguna	

Horario de monitoreo (1 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
<b>Hora de inicio:</b> 10:55 a.m.	<b>PM-10 (µg/m³)</b>
10:55 a. m. - 11:05 a. m.	1,0
11:05 a. m. - 11:15 a. m.	1,0
11:15 a. m. - 11:25 a. m.	1,0
11:25 a. m. - 11:35 a. m.	1,0
11:35 a. m. - 11:45 a. m.	1,0
11:45 a. m. - 11:55 a. m.	1,0
<b>Promedio en 1 hora</b>	<b>1,0</b>

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Finca Guasimera.
2. El parámetro monitoreado fue: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

11 de enero de 2022		
Punto 1: Finca Guasimera		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 10:55 a.m.		
10:55 a. m. - 11:55 a. m.	31,9	56,4

Grupo **ITS**

Certificado No: 284-21-084 v.0

<b>Cliente:</b>	EnviroLAB		
<b>Dirección:</b>	Urb. Chanis , Vía Principal- E edificio J3, No. 145	<b>Fecha de Recibido:</b>	19-jun-21
<b>Equipo:</b>	EPA86000	<b>Fecha de Emitido:</b>	21-jul-21
<b>Fabricante:</b>	SKC	<b>Próxima Calibración:</b>	21-jul-22
<b>Número de Serie:</b>	914055		

Sensor CO	N/A
Sensor SO2	N/A
Sensor NO2	N/A

Temperatura: 22.1 °C a 22.4 °C  
 Humedad Relativa: 57.0 % a 55.0 %  
 Presión Barométrica: 1012 mbar a 1012 mbar

Antes de calibración: Si cumple  
Después de calibración: Si cumple

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9 % Oxygen in Nitrogen).	XO2A199CP160068	304-401920882-1	20-oct-21
Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20,9% Oxygen in Nitrogen)	116ES-49-500	GB149-500-4	21-jun-22
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxygen in Nitrogen).	XO2NI99CP160029	304-401920886-1	20-oct-22

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).  
El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: [calibraciones@grupo-its.com](mailto:calibraciones@grupo-its.com)


**SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**

Certificado No: 284-21-084 v.0

PT 13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

**Cliente:** ENVIROLAB  
**Modelo:** EPAS 6000  
**Serie:** 914055

**Fecha de Recibido:** 19-jun-21  
**Fecha de Emitido:** 21-jul-21  
**Próxima Calibración:** 21-jul-22

**Condiciones de Prueba al inicio**

**Hora:** 7:15:00 PM  
**Temperatura:** 22.1 °C  
**Humedad:** 57%  
**Presión Barométrica:** 1012 mbar

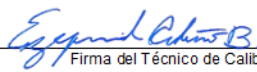
**Condiciones de Prueba al finalizar**

**Hora:** 1:30:00 PM  
**Temperatura:** 22.4 °C  
**Humedad:** 55%  
**Presión Barométrica:** 1012 mbar

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (µm)	% Tíle
0,97	5,17
1,38	9,45
2,75	22,27
5,5	40,25
11	57,99
22	74,76
44	91,14
88	98,32
124,5	99,51
176	100

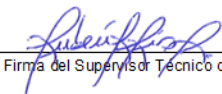
**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño  
 Nombre



Fecha: 21-jul-21

Firma del Técnico de Calibración

**Revisado/Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.  
 Nombre



Fecha: 26-jul-21

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145  
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com

## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



**Laboratorio Ambiental y de Higiene  
Ocupacional**

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIAL

## EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A. Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 11 de enero de 2022  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 11 al 17 de enero de 2022  
NÚMERO DE INFORME: 2022-344-111-003  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-344-001 v.1  
REDACTADO POR: Ing. María Puga  
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

**Químico**

Alexander Polo Apancio  
Químico

Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266





*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografías del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
<b>Actividad principal</b>	Extracción de minerales no metálicos
<b>Proyecto</b>	Monitoreo y Análisis de Aguas Superficiales
<b>Dirección</b>	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá
<b>Contraparte técnica</b>	Willena Bondurant
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	11 de enero de 2022

Sección 2: Método de medición			
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.</li> </ul>		
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor multiparámetro, marca HACH, modelo Sensor Termistor número de Serie 210921110026, certificado de calibración en anexo 1.</li> </ul>		
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas		
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cielo parcialmente nublado</li> </ul>		
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de una (1) muestra de superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S.), Coliformes Totales (CT), Conductividad (CE), Sólidos Disueltos Totales (S.T.D.), Sólidos Totales (S.T.) Cobre (Cu), hierro (Fe), Molibdeno (Mo), Manganeseo (Mn), y Turbiedad (UNT).</li> </ul>		
<b>Identificación de las Muestras</b>	<b># de muestra</b>	<b>Identificación del cliente</b>	<b>Coordenadas</b>
	0132-22	Quebrada Guasimera	17 P 698564 m E 998715 m N

### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0132-22
Nombre de la Muestra	Quebrada Guasimera

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	64880,0	(*)	1,0	< 250
Conductividad	C.E.	μS/cm	SM 2510 B	251,95	± 15,117	0,9	N/A
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	6,90	± 0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Disueltos Totales	S.T.D	mg/L	SM 2540 C	155,83	± 5,4	10,0	< 500
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	10,0	± 3,0	7,0	< 50
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	169,00	± 5,4	09,0	N/A
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	26,4	± 0,16	-20,0	+/-3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	9,12	± 0,03	0,07	< 50
<b>METALES</b>							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3120 B	< 0,09	(*)	0,09	N/A
Hierro	Fe	mg/L	SM 3120 B	2,749	± 0,132	0,17	N/A
Manganeso	Mn	mg/L	SM 3120 B	0,083	± 0,005	0,5	N/A
Molibdeno	Mo	mg/L	SM 3120 B	< 0,46	(*)	0,46	N/A

#### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

#### **Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó los muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para muestra (0132-22) un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Identificación</b>
Candelario Sanchez	Técnico de Campo	8-773-187

# ANEXO 1: Certificado de calibración



**Certificado de Calibración**  
**Calibration certificate**  
**CAL-21/00314**

---

**Cliente :** ENVIROLAB, S.A.  
**Customer :** Ute. Chemit, Vía Principal - Edificio Jires, No. 145 Panamá  
**Dirección :**  
**Address :**  
**País :** PANAMÁ  
**Country :**

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO**  
*Identification of the calibrated object*

**Objeto calibrado :** MEDIDOR MULTIPARAMETRO (TEMPERATURA)  
*Calibrated object*  
**Tipo de sensor :** TERMISTOR  
*Sensor type*  
**Fabricante :** HACH  
*Manufacturer*  
**Modelo :** HQ1110  
*Model*  
**Número de serie :** 210921110026  
*Serial Number*  
**N° de identificación :** IC-PA-0321  
*Identification*  
**N° de muestra :** MU-21/00365  
*Item N°*  
**Fecha de recepción :** 2021-05-07  
*Reception date*  
**Lugar de Calibración :** METRILAB  
*Place of Calibration*  
**Fecha de Calibración :** 2021-05-07  
*Date of Calibration*  
**Vigente hasta :** 2022-05-07 \* (Especificado por el cliente)  
*validity*

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.

METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por las pérdidas que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura  $k=2$ , para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

The Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).

The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refer to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.

METRICONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.

The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.

The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor  $k = 2$ , for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

---

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO**  
*Technical characteristics of the calibrated object*

<b>Rango de medición :</b> (0 a 60) °C <i>Measuring range</i>	<b>Valor de división :</b> 0,1 °C <i>Division value</i>	<b>Exactitud :</b> ± 0,3 °C <i>Accuracy</i>
--	--	--

---

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN**  
*Environmental Conditions during Calibration*

<b>Temperatura :</b> ( 23,6 ± 0,1 ) °C <i>Temperature</i>	<b>Humedad Relativa :</b> ( 58 ± 2 ) %HR <i>Relative humidity</i>
--	--

---

**METODO DE CALIBRACIÓN**  
*Calibration Method*

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotérmico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros

This equipment has been calibrated following the instructions of

---

**SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN**  
*About calibration interval*

\* La Norma ISO 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente"

\* ISO standard 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client"



**GERENTE TÉCNICO / Technical manager**


*Algel A. Escorido*

**Fecha de Emisión :** 2021-05-11  
*Date of Issue*

F-CM-TH-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá-Panamá, República de Panamá)  
 www.metricontrol.com / +507-4522-7815

Página: 1 de 2



**Certificado de Calibración**  
**Calibration Certificate**  
**CAL-21/00314**

---

**PATRONES UTILIZADOS**  
*Standards used*

Descripción <i>Description</i>	Serial <i>Serial N°</i>	N° Certificado <i>Certificate N°</i>	Prox. Calibración <i>Next Calibration date</i>	Trazabilidad <i>Traceability</i>
• BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE P015RCAL	01081750107	I-CAL-20900015	2021-05-19	NIST-NPL
• TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4308	170105883	I-CAL-20900014	2021-05-20	NIST-NPL

---

**INSPECCIÓN VISUAL**  
*Visual inspection*

¿Equipo en buen estado general? Si

¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos? Si

¿Posee el sensor y cables en buen estado físico? Si

**Observaciones:**  
*Observations*

---

**PRUEBAS Y RESULTADOS**  
*Test and result*

**RESULTADO INICIAL (No Point)**

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	EMP °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U-EMP)
0	---	---	---	---	---	---
25	---	---	---	---	---	---
50	---	---	---	---	---	---

**RESULTADO FINAL (No Lot)**


Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	EMP °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U-EMP)
0°C	0,01	0,00	0,01	± 0,3	± 0,66	CONFORME
25°C	24,98	24,90	0,08	± 0,3	± 0,66	CONFORME
50°C	50,00	50,10	-0,10	± 0,3	± 0,66	CONFORME

---

**1 evento**      LP (Prom)    Lectura del Punto Promedio      C (LP-LI)    Corrección calculada (No se le resta la corrección por inmersión)      U (k=2)    Incertidumbre expandida (k=2)

**Cables**      LI (Prom)    Lectura instrumentada (promedio por inmersión)      EMP    Error máximo Permisible      Sin más que Permisible

**CONFORME**    Conformidad con especificaciones (SI/100). Se otorga cuando la corrección es menor que la EMP. (NOT) No se puede dar conformidad si una

**CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)**  



---

**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO**  
*Conformity Declaration*

\* **CONFORME:** El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

**OBSERVACIONES FINALES**  
*Final observations*

- \* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 15 cm
- \* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.
- \* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura.



---

**FIN DEL CERTIFICADO**

F-CEM-TM-01-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Panamá, República de Panamá)  
www.metricontrol.com / +507 6822 7813

Página: 2 de 2




## ANEXO 2: Fotografías del muestreo




**Quebrada Guasimera**

## ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.

**CADENA DE CUSTODIA**  
 PT-36-05 v.3  
 Tels. 221-0255 / 323-7522  
 Email: ventas@envirolabonline.com  
 www.envirolabonline.com



**Nº 489**



NOMBRE DEL CLIENTE: <u>Willena Bonduant</u> PROYECTO: <u>Muestra Simple</u> DIRECCIÓN: <u>Pacora</u> PROVINCIA: <u>Panamá</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Willena Bonduant</u>										<b>Sección A</b> Tipo de Muestra 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica		<b>Sección B</b> Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:		<b>Sección C</b> Área Receptora 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo								Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	TN [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [microhm o µS/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]						
1	Quebrado Bucsimera	2022/11/11	11:20 Am	4	6.90	26.4	-	-	-	-	-	-	1	2	4/5	MP 6925.04 OTA 9927.15	- - -
U.C.																	

\*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☐ A y G  
 ☐ HCT  
 ☐ SAAM  
 ☐ Cr  
 ☐ Cr+  
 ☐ Color  
☒ DBO  
☐ DQO  
☐ P-Total  
☐ NO<sub>3</sub>  
☐ N-NH<sub>4</sub>  
☐ N-Total  
☒ Metales  
☐ SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>  
☒ ST  
☒ SOT  
☒ SST  
☐ Turbiedad  
☐ Sulfuros  
☐ Fenol  
☐ Dureza  
☐ Alcalinidad  
☒ CT  
☐ CF  
☐ E. Coli

Observaciones: Cielo Parcialmente Nublado

Entregado por: Candelario Sánchez

Recibido por: Candelario Sánchez

Firma del Cliente: x Bonduant

Fecha: 2022/10/11 Hora: 12:30 Pm

Fecha: 2022/10/11 Hora: 2:00 Pm

Fecha: 11-01-22 Hora: 12:30 Pm

Temperatura de preservación de la muestra  
☒ Menor de 5 °C  
☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: Candelario Sánchez

Firma: Candelario

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.