



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

**Hogares Chiricanos, S.A.**  
**Provincia de Chiriquí**

**FECHA DE MUESTREO:** 09 de febrero de 2022

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 09 al 14 de febrero de 2022

**NÚMERO DE INFORME:** 2022-CH-031-111-001

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-CH-031 V0

**REDACTADO POR:** Ing. Fátima Guerra

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos / Lic. Olmedo Otero

Licda Johana Patricia Olmos L.  
QUIMICA  
Cedula A-745-1007  
Idoneidad N° 0509 Bas. N° 0018

Lcdo. OLMEDO OTERO  
Biólogo - CTCB  
Idoneidad No. 276



*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: Fotografía del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	9



## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
<b>Empresa</b>	Hogares Chiricanos, S.A.
<b>Actividad principal</b>	No específica
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua superficial
<b>Dirección</b>	Pedregal, Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Juan Saavat
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	09 de febrero de 2022

<b>Sección 2: Método de medición</b>							
<b>Norma aplicable</b>	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.						
<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>	Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo SD 335, número de Serie 37502157, certificado de calibración en anexo 1.						
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas						
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	Durante la recolección de las muestras de agua el cielo estuvo despejado.						
<b>Parámetros analizados</b>	<b>• Análisis de cuatro (4) muestras de agua superficial simple para determinar los parámetros siguientes:</b> pH, temperatura, NTU, Conductividad eléctrica, Sólidos suspendidos, DBO5, Oxígeno disuelto, Coliformes totales, coliformes fecales, Aceites y grasas						
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"><thead><tr><th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordinadas</th></tr></thead><tbody><tr><td>469-CH-22</td><td>Qda. Sin Nombre</td><td>17P 0344104 UTM 0927767</td></tr></tbody></table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas	469-CH-22	Qda. Sin Nombre	17P 0344104 UTM 0927767
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas					
469-CH-22	Qda. Sin Nombre	17P 0344104 UTM 0927767					

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	469-CH-22
Nombre de la muestra	Qda. Sin Nombre

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B Modificado	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes fecales*	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	4300,00	±72,7	1,00	<250,00
Coliformes totales*	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	5120,00	±86,50	1,00	N.A.
Conductividad	CE	µS/cm	SM 2510 B	204,50	±0,60	0,05	N.A.
Demandra bioquímica de oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B modificado	6,00	±0,48	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,12	(*)	2,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H <sup>+</sup> B modificado	7,25	± 0,02	0,02	6,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D modificado	8,00	± 1,84	7,00	<50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B modificado	26,10	± 0,10	0,10	±3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B modificado	2,48	± 0,14	0,18	<50,00

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.
- (\*) no determinada.
- \* Parámetros subcontratados.
- La muestra se mantendrá en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará. 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 muestra analizada

**Laboratorio Ambiental y de Higiene****Ocupacional**

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

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron los muestreos y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. La muestra (469-CH-22) dos (2) parámetros, Coliformes fecales y demanda bioquímica de oxígeno, están 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**

Nombre	Cargo	Identificación
Ronald Martínez	Técnico de Campo	4-760-1178



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 1: Certificado de calibración

<b>METRCONTROL</b>		<b>Certificado de Calibración</b> <b>Calibration certificate</b> CAL-21/00412	
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO</b> <i>Identification of the calibrated object</i>			
Cliente Name:	ENVIROLAB, S.A.		
Dirección Address:	Urb. Bento Juan Matos, Calle 20A Oeste Btr. Casa 1-, David, Chiriquí (PANAMA)		
País Country:	PANAMA		
<b>DETALLES DE CALIBRACIÓN</b> <i>Details of the calibration</i>			
Objeto calibrado Object tested:	TERMÓMETRO DIGITAL		
Tipo de sensor Sensor type:	TERMISTOR		
Fabricante Manufacturer:	LOVIBOND		
Modelo Model:	DD 335		
Número de serie: Serial number:	37502157		
Nº de identificación: Identification:	WV-088		
Nº de muestra: Sample no.:	MU-21/00412		
Fecha de inserción: Insertion date:	2021-07-05		
Lugar de Calibración: Place of Calibration:	METRILAB		
Fecha de Calibración: Date of Calibration:	2021-07-07		
Vigencia hasta: Valid until:	2023-07-07 * (Especificado por el cliente)		
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO</b> <i>Technical characteristics of the calibrated object</i>			
Rango de medición: Measuring range:	(-10 a 150) °C		
Valor de división: Division value:	0,1 °C		
Exactitud: Accuracy:	± 0,3 °C		
<b>CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN</b> <i>Environmental conditions during calibration</i>			
Temperatura: Temperature:	(23,3 ± 0,3) °C		
Humedad Relativa: Relative Humidity:	(54 ± 1) %RH		
<b>MÉTODO DE CALIBRACIÓN</b> <i>Calibration method:</i>			
El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la conexión que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación si lectura del termómetro. Esta 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 rango de temperatura controlada establece y sostenible. Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1960 (ITS-90).			
The calibration method of digital thermometers by comparison, consists in determining the value of the connection that must be applied to the value of the temperature of the indication if reading of the thermometer. This calibration, through the comparison of the values of temperature indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature both stable and sustainable. All temperatures given in this report are defined by the International Temperature Scale of 1960 (ITS-90).			
Este informe ha sido elaborado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.			
The report has been elaborated following the instructions of the Procedure CEM-TH-001 for the calibration by comparison of Thermometers.			
<b>Sobre el intervalo de calibración</b> <i>About calibration interval</i>			
* El Norma ISO/IEC 17.025 establece que "el certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".			
* ISO/IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".			
F-CEM-TH-001 Rev. 8		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL, (Panamá Pacifico, Repùblica de Panamá) www.metrcontrol.com   +507-8822-7611	
		Página 1 de 2	



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



# METRCONTROL

## Certificado de Calibración

### Calibration Certificate

CAL-21/00412

#### PATRONES UTILIZADOS

(Instrumentos)

##### Descripción

(Instrumentos)

- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE P015RCAL
- TERMÓMETRO, THERMOWORKS 222-555

Serie(s)

(Número(s))

I-CAL-2000016

I-CAL-2000120

Nº Certificado

(Número(s))

2022-05-14

2021-12-31

Prox. Calibración

(Mes/Año)

NET-NPL

NET-NPL

Trazabilidad

(Categoría)

#### INSPECCIÓN VISUAL

(Visualización)

- ✓ Equipo en buen estado general.
- ✓ Indicador encendido y muestra los dígitos correctos.

SI

(Ponga el control y coloque en buen estado visual)

SI

#### OBSERVACIONES:

(Observaciones)

#### PRUEBAS Y RESULTADOS

(Pruebas y resultados)

##### RESULTADO INICIAL (n=7)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.R.P. °C	U (K=2) °C	CONFORMIDAD (C< E.R.P )
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

##### RESULTADO FINAL (n=7)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.R.P. °C	U (K=2) °C	CONFORMIDAD (C< E.R.P )
0°C	0.01	0.01	0.01	± 0.3	± 0.06	-
25°C	25.05	24.8	0.25	± 0.3	± 0.06	-
50°C	49.87	49.9	0.07	± 0.3	± 0.06	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

##### Comentarios

(Comentarios)

LP (Prom) = Lectura del Punto Promedio

LI (Prom) = Lectura Instrumento Controlador (Inversor)

E.R.P. = Error Residual Promedio

CONFORMIDAD = Conformidad con especificaciones (C<|E.R.P|)

SI (NO)

INFORMACIÓN ADICIONAL (C=2)

#### CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)

##### Corrección



#### OBSERVACIONES FINALES

(Observaciones finales)

\* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 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 40 minutos antes de tomar cada lectura.



#### FIN DEL CERTIFICADO

F-02647H-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL, (Panamá Pacifico, República de Panamá)

www.metrcontrol.com | +507 6222 7612

Página 2 de 2



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 2: Fotografía del muestreo



**Quebrada sin nombre**



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA																
<b>EnvirLAB</b> <b>PT-36-05 v.3</b> Tel. 221-224-323-7522 Email: ventas@envirolabonline.com <a href="http://www.envirolabonline.com">www.envirolabonline.com</a>																
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> <u>Hojares Chiricanos, S.A.</u> <b>PROYECTO:</b> <u>Muestreo de Agua Superficie</u> <b>DIRECCIÓN:</b> <u>Pedregal - David</u> <b>PROVINCIA:</b> <u>Chiriquí</u> <b>GERENTE DE PROYECTO:</b> <u>Juan Gómez</u>					<b>Sección A</b> <b>Tipo de Muestra</b> 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica			<b>Sección B</b> <b>Tipo de Muestra</b> 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> <b>Área Receptora</b> 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro					
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestra (Elige de la sección A)	Tipo de Muestra (Elige de la sección B)	Área Receptora (Elige de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	TN [mg/L] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]							
1	Q. Sin Nombre	9-2-22	12:00pm	5	7.25	26.1	—	—	✓	—	7.12	1	2	1	17°34'41.04'' 92.7767	
<small>*TN = Temperatura del cuerpo receptor</small> <input checked="" type="checkbox"/> A y G <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Cr <sup>6+</sup> <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DDO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> <input type="checkbox"/> N-NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SDT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input checked="" type="checkbox"/> CT <input checked="" type="checkbox"/> CF <input type="checkbox"/> E. Coli										Observaciones: <u>dia soleado</u>						
										Temperatura de preservación de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente						
Entregado por: <u>Ricardo Martínez</u> Fecha: <u>9/2/22</u> Hora: <u>12:50pm</u> Recibido por: <u>Johanna Ospina</u> Fecha: <u>9/2/22</u> Hora: <u>12:50pm</u> Firma del Cliente: <u>Ricardo Martínez</u>					Muestreador: <u>Ricardo Martínez</u> Firma: <u>Ricardo Martínez</u>											

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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