



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

**Aguacatal Development S.A.
San Pablo Viejo, Provincia de Chiriquí**

FECHA DE MUESTREO: 18 de enero de 2021

FECHA DE ANÁLISIS: 18 al 25 de enero de 2021

NÚMERO DE INFORME: 2021-CH-005-111-001

NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-CH-005 V0

REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga

REVISADO POR: Lic. Alexander Polo

Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



Contenido	Página
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

Empresa	Aguacatal Development S.A.
Actividad principal	No especificado.
Proyecto	Muestro y análisis de agua superficial
Dirección	San Pablo Viejo, Provincia de Chiriquí, Panamá
Contraparte técnica	Mónica Anguizola.
Fecha de Recepción de la Muestra	19 de enero 2021.

Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> 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. 						
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	<ul style="list-style-type: none"> Medidor de temperatura, marca Lovibond, modelo SD 300, número de Serie 21520, certificado de calibración en anexo 1. 						
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas						
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante la colecta de la muestra la mañana estuvo soleada.						
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los parámetros: Coliformes fecales, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, turbidez, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, aceites y grasas, hidrocarburos totales.						
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordinadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0069-20</td> <td>Aguas abajo Quebrada el Tejar</td> <td>17P 337840 UTM 936583</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas	0069-20	Aguas abajo Quebrada el Tejar	17P 337840 UTM 936583
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas					
0069-20	Aguas abajo Quebrada el Tejar	17P 337840 UTM 936583					

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0069-21						
Nombre de la Muestra	Aguas abajo Quebrada el Tejar						

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,40	<10,0
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	3410,00	±57,60	1,00	<250,0
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO5	mg/L	SM 5210 B	<1,00	(*)	1,00	<3,0
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,03	(*)	0,03	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	6,90	(*)	2,00	>7,0
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	86,00	±5,4	10,00	<500,0
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	16,00	±3,0	7,00	<50,0
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	2,35	±0,03	0,07	<50,0

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.
- **Parámetros fuera del alcance de la 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 período 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 el muestreo y análisis de una (1) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra 0069-21, dos (2) parámetros Coliformes fecales y oxígeno disuelto, 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
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807

ANEXO 1: Certificado de calibración

METRICO		Certificado de Calibración Calibration certificate	
		CAL-20/00224	
Cliente Customer	: ENVIROLAB, S.A.		
Dirección Address	: Urb. Chiriquí, Via Principal - Edificio Jires, No.145 Panamá		
País Country	: Panamá		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO <i>Identification of the calibrated object</i>			
Objeto calibrado Calibrated object	: TERMÓMETRO DIGITAL		
Tipo de sensor Sensor type	: TERMORESISTENCIA "RTD"		
Fabricante Manufacturer	: LOVIBON		
Modelo Model	: SD 300pH		
Número de serie Serial Number	: 21520		
Nº de Identificación Identification	: IM-56		
Nº de muestra Item Nº	: MU-20/00241		
Fecha de recepción Receipt date	: 2020-06-11		
Lugar de Calibración Place of Calibration	: METRILAB		
Fecha de Calibración Date of Calibration	: 2020-06-11		
Vigente hasta valid until	: 2021-06-11 * (Especificado por el cliente)		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO <i>Technical characteristics of the calibrated object</i>			
Rango de medición Measuring range	: (-10 a 110) °C		
Valor de división Division value	: 0.1 °C		
Exactitud Accuracy	: ± 0.2 °C		
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN <i>Environment Conditions during Calibration</i>			
Temperatura Temperature	: (25.5 ± 0.5) °C		
Humedad Relativa Relative Humidity	: (40 ± 0) %RH		
MÉTODO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Method</i>			
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 isoterмico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1900 (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 indicatio 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 1900 (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: Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros			
SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN <i>About calibration interval</i>			
* La Norma ISO IEC 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 IEC 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  Angel A. Espinosa Revisado y Aprobado / Revised and approved Fecha de Emisión : 2020-06-12 Date of issue	
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICO (Panamá Pacífico, República de Panamá) www.metricocontrol.com / +507-6523.7613			
F-CEM-TH-001-01 Rev. 4		Página 1 de 2	



Certificado de Calibración
Calibration Certificate
CAL-20/00224

PATRONES UTILIZADOS
 Standard used

Descripción	Serial Serie N°	Nº Certificado Certificate N°	Prev. Calibración Next Calibration date	Trazabilidad Traceability
BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	010B1750107	I-CAL-19/00008	2020-05-21	NIST - NPL
TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4338	170105883	I-CAL-19/00007	2020-05-14	NIST - NPL

INSPECCIÓN VISUAL
 Visual inspection

¿Equipo en buen estado general? Sí No

¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos? Sí No

Observaciones:
 Observations

PRUEBAS Y RESULTADOS
 Test and result

RESULTADO INICIAL (As Found)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

RESULTADO FINAL (As Left)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
0°C	0.00	-0.10	0.10	±0.2	±0.06	CONFORME
25°C	25.02	25.00	0.02	±0.2	±0.06	CONFORME
50°C	50.13	50.00	0.13	±0.2	±0.06	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Levada
 Caption: LP (Prom) Lectura del Punto Promedio
 LI (Prom) Lectura Instrumento (corregida por inmersión)
 CONFORME: Conformidad con especificaciones (C±U)

C (LP-LI) Corrección reducida (incluye la corrección por inmersión)
 E.M.P. Error máx. Permitido
 U (k=2) Incertidumbre expandida (k=2)
 se aplica cuando la corrección más la incertidumbre (C±U), es menor que el E.M.P. (k=2) no se puede dar conformidad alguna.

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 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 15 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO



ANEXO 2: Fotografías del muestreo



Aguas abajo Quebrada el Tejar

ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.

CADENA DE CUSTODIA													
EnviroLAB PT-36-05 v.2 Tel: 221-2297-323-722 Email: correo@envirolabpanama.com www.envirolabpanama.com				No. 0195 									
NOMBRE DEL CLIENTE: ACUACATAL DEVELOPMENT, S.A PROYECTO: MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL DIRECCIÓN: ACUACATAL PROVINCIA: CHIRIQUI GERENTE DE PROYECTO: MÓNICA ANGONIZADA				Sección A Tipo de Muestra: 1. Agua 2. Compuesto 3. Agua		Sección B Tipo de Muestra: 1. Agua Pluvial 2. Agua Superficie 3. Agua de Mar 4. Agua Privada 5. Agua Subterránea 6. Agua de riego 7. Agua dulce 8. Lluvia 9. Otros		Sección C Área Recolección: 1. Natural 2. Abastecimiento 3. Suelo 4. Otra					
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Analista a realizar		
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µS/cm a 25°C]	Q [m³/seg]		TN [°C]*	Tipo de Muestra [que se le recoge]
1	ACUAS ABajo QDA E1 TESTE	10-01-2021	9:45AM	4	6,89	25,6	6,9	—	—	1	2	17PC0337040 UTM 0936583	CF
<small>*TN = Temperatura del cuerpo recogido</small> <input checked="" type="checkbox"/> AYG <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> ODE <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> BOD <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO ₂ <input type="checkbox"/> N-NH ₃ <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> SO ₄ ²⁻ <input type="checkbox"/> SAVM <input type="checkbox"/> ST <input checked="" type="checkbox"/> SOT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfato										Observaciones: AMANADA SORTEADA Entregado por: Henry Casenave Fecha: 18-01-2021 Hora: 9:50 AM Recibido por: Henry Casenave Fecha: 18-01-2021 Hora: 9:45 AM Firmas del Cliente: Henry Casenave Firma: Henry Casenave <small>ICL-00308-0003-0000</small>			
<small>Temperatura de la muestra</small> <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 0 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente													

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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