

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N°2: RÍO LA VILLA- LA PLAYITA – CHEPO, LAS MINAS

FECHA DE MUESTREO: 06 de noviembre de 2019

FECHA DE ANÁLISIS: Del 07 al 12 de noviembre de 2019

NÚMERO DE INFORME: 2019-367-111-008

NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-367-001 v.4

REDACTADO POR: Aminta Newman

REVISADO POR: Licda. Johana Olmos



Licda Johana Patricia Olmos L.

QUÍMICA

Cédula: 4-745-1007

Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

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	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Certificado de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	7
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	8

Sección 1: Datos generales de la empresa

Empresa	Diseño y Construcción de Esteribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II) Renglón N°2: Río La Villa-La Playita – Chepo, Las Minas
Actividad principal	Construcción
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial
Dirección	Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos
Contraparte técnica	Alex Cruz / Ing. Levison De Frías
Fecha de Recepción de la Muestra	07 de noviembre de 2019

Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	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	Sonda multiparamétrica, marca In-Situ, modelo Aquatroll 500, número de Serie 591758, certificado de calibración en anexo 1.		
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el monitoreo la tarde estuvo nublada.		
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y Demanda Química de Oxígeno (DQO).		
Identificación de las Muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	2797-19	Río La Villa Cabecera	17N 522918 UTM 851183

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	2797-19
Nombre de la Muestra	Río La Villa Cabecera

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	<3,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	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 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

- Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
- Para la muestra (2779-19) todos los parámetros están dentro 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
Anthony Barrios	Técnico de Campo	8-872-591

ANEXO 1: Certificado de calibración

METRCONTROL		Certificado de Calibración Calibration certificate	
		CAL-19/00185	
Cliente <i>Customer</i>	: ENVIROLAB, S.A.	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).	
Dirección <i>Address</i>	: Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jtres, No.145 Panamá	Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.	
País <i>Country</i>	: Panamá	METRCONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocurrir por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO <i>Identification of the calibrated object</i>			
Objeto calibrado <i>Calibrated object</i>	: SENSOR DE TEMPERATURA (MULTIPARAMETRICO)	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.	
Tipo de sensor <i>Sensor type</i>	: TERMORESISTENCIA "RTD"	La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiente 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%.	
Fabricante <i>Manufacturer</i>	: IN SITU	This 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).	
Modelo <i>Model</i>	: Aqua Troll 500	METRCONTROL, 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.	
Número de serie <i>Serial Number</i>	: 591758	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.	
Nº de Identificación <i>Identification</i>	: IM-53	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%.	
Nº de muestra <i>Item N°</i>	: MU-19/00194		
Fecha de recepción <i>Reception date</i>	: 2019-06-01		
Lugar de Calibración <i>Place of Calibration</i>	: METRILAB		
Fecha de Calibración <i>Date of Calibration</i>	: 2019-06-01		
Vigente hasta <i>Valid thru</i>	: 2020-06-01	(Período no declarado por el cliente)	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO <i>Technical characteristics of the calibrated object</i>			
Rango de medición <i>Measuring range</i>	: (-5 a 50) °C	Valor de división <i>Division value</i>	: 0,01 °C
		Exactitud <i>Accuracy</i>	: ± 0,1°C
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN <i>Environment Conditions during Calibration</i>			
Temperatura <i>Temperature</i>	: (22,5 ± 0,3) °C	Humedad Relativa <i>Relative Humidity</i>	: (59 ± 2) %HR
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 isotérmico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).			
<i>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).</i>			
Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros digitales This equipment has been calibrated following the instructions of:			
SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN <i>About calibration interval</i>			
* La Norma ISO IEC 17.025, 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 17.025 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	
		Revisado y Aprobado / Revised and approved	
		Fecha de Emisión : 2019-06-04	Date of Issue
F-CEM-TH-001-01 Rev. 3		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL. (Panamá Pacífico, República de Panamá) www.metricontrol.com +507-6522.7613	
		Página: 1 de 2	

METRICOCONTROL		Certificado de Calibración Calibration Certificate CAL-19/00185				
PATRONES UTILIZADOS <small>Standard used</small>						
Descripción <small>Description</small>	Código <small>Code N°</small>	Nº Certificado <small>Certificate N°</small>	Prox. Calibración <small>Next Calibration date</small>	Trazabilidad <small>Traceability</small>		
- Termómetro digital, ETI	MET-T-004	170717/N19	2019-07-13	UKAS		
- Baño Termostático Polyscience	MET-T-001	I-CAL-19/00008	2020-05-21	DakkS		
INSPECCIÓN VISUAL <small>Visual inspection</small>						
¿Equipo en buen estado general?	Si	¿Posee el sensor y cables en buen estado físico?	Si			
¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?	Si					
Observaciones: <small>Observations</small>						
PRUEBAS Y RESULTADOS <small>Test and result</small>						
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)
15°C	14,63	21,68	-7,05	± 0,1	± 0,03	NO CONFORME
30°C	29,97	36,83	-6,86	± 0,1	± 0,03	NO CONFORME
50°C	50,03	57,11	-7,08	± 0,1	± 0,03	NO CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
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)
15°C	15,03	15,07	-0,04	± 0,1	± 0,03	CONFORME
30°C	30,09	30,14	-0,05	± 0,1	± 0,03	CONFORME
50°C	50,02	50,07	-0,05	± 0,1	± 0,03	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
Observación: <small>Comments</small>	LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio	C (LP-LI)	Corrección reducida (Incluye la corrección por inmersión)	U (k=2)	Incertidumbre expandida (k=2)	
	LI (Prom) Lectura Instrumento (corregida por inmersión)	E.M.P.	Error máx. Permitido			
CONFORME	Conformidad con especificaciones (SI / NO)					se emite cuando la corrección mas la incertidumbre (C+U), es menores que el E.M.P. (IND) No se puede dar conformidad alguna.
CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)						
DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO <small>Conformity Declaration:</small>						
* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante						
OBSERVACIONES FINALES <small>Final observations:</small>						
<ul style="list-style-type: none"> * Fue realizado ajuste del equipo según especificaciones del fabricante. * El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 60 minutos antes de tomar cada lectura. * El equipo fue restablecido por defecto al sensor de conductividad 						
FIN DEL CERTIFICADO						
F-CEM-TH-001-01 Rev. 3	LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICOCONTROL. (Panamá Pacífico, República de Panamá) www.metricontrol.com / +507-6522.7613					Página: 2 de 2

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA													
EnviroLAB NOMBRE DEL CLIENTE: <u>URC Holding</u> PROYECTO: <u>monitoreo agua superficial</u> DIRECCIÓN: <u>chepo - Las minas</u> PROVINCIA: <u>Herrera</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Levison De Fries</u>				PT-36-05 v 1 Tel: 221-3250 - 221-3222 Email: ventas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com				Nº 2151 LE No. 019					
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]			Tipo de Muestreo [Elegir de la sección A]
1	Río La villa cabecera	20/11/16	5:15 pm	2	7.17	23.5	—	—	—	—	1 2 NM	17N 522918 OTM 851183	— — —
Observaciones: * Escale Nublada												Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente	
Entregado por: <u>Anthony Barrios</u> Recibido por: <u>Anthony Barrios</u> Firma del Cliente: <u>Anthony Barrios</u>				Fecha: 2019/11/6 Hora: 6:30 pm Fecha: 2019/11/7 Hora: 2:30 pm Fecha: 2019/11/6 Hora: 6:30 pm				Muestreador: <u>Anthony Barrios</u> Firma: <u>Anthony Barrios</u>					

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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