



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

**Panamá Inversiones Empresariales S.A.
Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí**

FECHA DE MUESTREO: 06 de abril de 2021

FECHA DE ANÁLISIS: Del 06 al 12 de abril de 2021

NÚMERO DE INFORME: 2021-CH-058-111-001

NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-CH-058 V1

REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga

REVISADO POR: Lic. Alexander Polo

Químico

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



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	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografías del Muestreo.	9
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.	10



Sección 1: Datos generales de la empresa

Empresa	Panamá Inversiones Empresariales S.A.
Actividad principal	No especificada
Proyecto	Análisis de agua para superficial
Dirección	David, provincia de Chiriquí
Contraparte técnica	José Antonio Gonzalez
Fecha de Recepción de la Muestra	06 de abril 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 pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100083026, certificado de calibración en anexo 1									
Procedimiento técnico	<ul style="list-style-type: none">PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas									
Condiciones Ambientales durante el muestreo	<ul style="list-style-type: none">Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo parcialmente nublada.									
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de agua superficial para determinar los parámetros: Coliformes totales, coliformes fecales, oxígeno disuelto, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos totales, potencial de hidrógeno, temperatura y turbiedad.									
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>0396-CH-21</td><td>Río Gariche-aguas abajo</td><td>17 P 304932 UTM 937372</td></tr><tr><td>0397-CH-21</td><td>Río Gariche-aguas arriba</td><td>17 P 304583 UTM 938352</td></tr></tbody></table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas	0396-CH-21	Río Gariche-aguas abajo	17 P 304932 UTM 937372	0397-CH-21	Río Gariche-aguas arriba	17 P 304583 UTM 938352
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas								
0396-CH-21	Río Gariche-aguas abajo	17 P 304932 UTM 937372								
0397-CH-21	Río Gariche-aguas arriba	17 P 304583 UTM 938352								



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0396-CH-21
Nombre de la Muestra	Río Gariche-aguas abajo

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	<10,0
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	3200,00	±54,10	1,00	<250,0
Coliformes totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	4410,00	±74,50	1,00	N.A.
Conductividad eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B modificado	123,00	±0,60	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B modificado	<2,00	±0,48	2,00	<3,0
Oxígeno disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,20	(*)	2,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B modificado	7,88	±0,02	0,02	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D modificado	<7,00	(*)	7,00	<50,0
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B modificado	29,90	±0,10	0,10	±3,0 T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B modificado	1,34	±0,14	0,18	<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.
- (*) no determinada.
- *El análisis de coliformes totales fue subcontractado.
- N.A: No Aplica.
- 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).



Identificación de la Muestra	0397-CH-21
Nombre de la Muestra	Río Gariche-aguas arriba

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B modificado	<10,0	(*)	10,00	<10,0
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	1100,00	±18,60	1,00	<250,0
Coliformes totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	13540,00	±228,80	1,00	N.A.
Conductividad eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B modificado	123,60	±0,6	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B modificado	4,20	±0,48	2,00	<3,0
Oxígeno disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,00	(*)	2,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B modificado	8,03	±0,02	0,02	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D modificado	<7,00	(*)	7,00	<50,0
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B modificado	29,60	±0,10	0,10	±3,0 T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B modificado	1,12	±0,14	0,18	<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.
- (*) no determinada.
- *El análisis de coliformes totales fue subcontratado.
- N.A: No Aplica.
- 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 análisis de dos (2) muestras de agua superficial.
2. Para las muestras 0396-CH-21, un (1) parámetro normado Coliformes fecales, 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.
3. Para las muestras 0397-CH-21, dos (2) parámetro normado Coliformes fecales y Demanda bioquímica de oxígeno, 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

Nombre	Cargo	Identificación
César Rovira	Técnico de campo	4-727-692



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Certificado de calibración

PROMOCIÓN MÉDICA, S.A. LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN F-305			
		ANAB ANAB National Accreditation Board ACCREDITED SOLARIMETRÍA Y COLORIMETRÍA	
PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC.			
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN			
Página 1 de 2			
Nombre <small>Customer name</small>	ENVIROLAB, S.A.		
No. de Certificado <small>Certificate number</small>	19027-2020		
Solicitud de Trabajo No. <small>Order Number</small>	220-2020		
Fecha de Calibración <small>Date of calibration</small>	21 de diciembre de 2020		
FECHA DE RECEPCIÓN 21 de noviembre de 2020			
EQUIPO BAJO PRUEBA			
Instrumento: <small>Instrument</small>	Modelo <small>Model</small>	Serie <small>Serial</small>	
Marca <small>Brand</small>	Exactitud: <small>Accuracy</small>	Identificación <small>Identification</small>	
TESTO 614,024 (LMB-104)	614,024	LMB-104	
TESTO	Próxima Calibración: <small>Next calibration</small>	Certificado No. <small>Certificate number</small>	17800-2020
CONDICIONES DE MEDICIÓN			
Temperatura: <small>Temperature</small>	Humedad <small>Humidity</small>	Procedimiento: <small>Procedure</small>	PR-000-57
Método de calibración <small>Calibration Method</small>	Comparación Directa		
Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al instrumento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello.			
Importante: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.			
Calibrado <small>Calibrated by</small>	Oswaldo Amípe/Juan Carlos <small>Codeuras</small>	Revisó <small>Reviewed by</small>	Egilinda Riley de Rutar <small>Metróloga, Gerencia del Laboratorio</small>
			Fecha de Emisión <small>Issued date</small>
Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0016-01755, v. (507) 303 1212, f. (507) 303 305, c. (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.			



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



**LABORATORIOS
DE METROLOGÍA
BIOMÉTRICA**

ANAB
INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR
ACCREDITATION
ACCREDITATION CORPORATION

Página 2 de 2
No. de Certificado: 29027-2020

RESULTADOS

TABLA DE INCERTIDUMBRES

Temperatura Patrón (°C)	Temperatura del Instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
24,0	25,1	-0,2	±0,1
30,4	30,6	-0,2	±0,1
35,1	35,1	-0,2	±0,1

OBSERVACIONES:

- El equipo cumple con los errores máximos permitidos establecidos por el fabricante.
- La incertidumbre esencial se reporta con factor de cobertura de 2, k=2, para una distribución normal, correspondiente a un nivel de confianza del 95 %. La estimación de la incertidumbre se hace en la guía JCGM 200: 2009, Guide to the expression of uncertainty in measurement first edition, September 2008.
- Fuentes de incertidumbres consideradas: certificado de los patrones, repetitividad,再现性, uniformidad del baño, estabilidad del baño y efecto Moul de patrón.
- Los resultados de este certificado tienen trascendencia a los patrones mencionados en la página A4.2 de este certificado, los cuales representan los certificados del Sistema Internacional SI.
- El resultado obtenido es de calificación directa.
- El rango de trabajo del dispositivo es considerado dentro del intervalo de normas especificada.
- Fecha de primera calibración se establece del cliente: 31 de diciembre de 2021.

FIN DEL CERTIFICADO

Versión 3.3 | Fecha: 30/09/2019

PROMED

Promed Industrial, Calle del Sol, Col. Tala, Edificio Promed, Apartado 0106-01756.
6 (507) 361 3232; 6 (507) 303 316; 6 (507) 564 8970, Panamá, Panamá

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Río Gariche aguas abajo



Río Gariche aguas arriba



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA																
EnvirLAB NOMBRE DEL CLIENTE: <i>Quon Capital Group</i> PROYECTO: <i>Muestreo de Agua superficial</i> DIRECCIÓN: <i>Tacariche</i> PROVINCIA: <i>Chiriquí</i> GERENTE DE PROYECTO: <i>Jairim Pashales</i>				PT-36-05 v.2 Tel.: 221-2251 / 323-7322 Email: remito@envirlab.com.co www.envirlab.com.co				No. 0406 								
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Coordinadas	Análisis a realizar				
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q [ml/dia]			TN [°C] *	Tipo de Muestra (Elegir m.s.a secuel A)	Tipo de Muestra (Elegir m.s.a secuel B)	Área Receptora (Elegir m.s.a secuel C)
1	Oasis Otay 0	6-04-2021	12:38pm	4	7.88	29.9	7.2	-	✓	-	-	1	2	1	17P304832 937372	✓ ✓
2	Río Marilly															
2	Oasis Aruba	6-04-2021	1:34pm	4	8.03	29.6	7.0	-	✓	-	-	1	2	1	17P304583 07M93B352	✓ ✓
*TN = Temperatura del cuerpo residual <input checked="" type="checkbox"/> A y G <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Cr ⁶⁺ <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DO <input type="checkbox"/> F-Total <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> N-NH ₃ <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> SO ₄ ²⁻ <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SOT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros												 <small>Software para la gestión de la calidad ambiental. Versión 2010.01.0000.</small>				
Observaciones: • Fondo porcialmente nublado.												Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente				
Entregado por: <u>Lilian Renissa</u>				Fecha: <u>6-4-2021</u> Hora: <u>5:30 pm</u>				Muestreador: <u>Lilian Renissa</u>								
Recibido por: <u>Johana Ohnos</u>				Fecha: <u>6-4-2021</u> Hora: <u>5:30 pm</u>				Firma: <u>Johana Ohnos</u>								
Firma del Cliente:																

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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