



REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.

1. DATOS DEL CLIENTE

Dirigido a:	Consorcio ACCIONA Panamá Oeste Correo: fmserviciosambientales@yahoo.com	Solicitud:	Cotización Aprobada: No.0097-23. Plan de muestreo: Colecta de dos (2) muestras simples de agua continental, en el sitio indicado por el cliente. CALIDAD DE AGUA, MODIFICACIÓN POR VOLADURA
Empresa:	Consorcio ACCIONA Panamá Oeste. Cerro Santa Cruz, Corregimiento Nuevo Emperador, Provincia Panamá Oeste.		

2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

2.1. Recepción de Muestra No. 0162-23

Fecha de Colecta:	02/marzo/2023	Fuente:	CALIDAD DE AGUA, MODIFICACIÓN POR VOLADURA		
Fecha de Recepción:	02/marzo/2023	Identificación o Sitio:	Punto #7		
Fecha de análisis:	02 al 21/marzo /2023	Colectada por:	Benedid Martínez / Azael Castro		
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas	E	0649220	
Tipo de Colecta:	Simple		N	0995929	
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a análisis realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH y Temperatura, que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra. El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 "colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras".				

Parámetros	Unidades	Metodología	Valor	U	DECRETO EJECUTIVO No.75
Coliformes Totales (α 35,0°C)	UFC/100mL	SM 9222 B	$1,0 \cdot 10^5$	$\pm 0,1 \cdot 10^5$	NA
Coliformes Fecales (Termotolerantes α 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	980	± 67	251-450
pH@25,3°C	Unidades	SM 4500-H ⁺ B	7,86	$\pm 0,05$	5,5-8,5
Temperatura (ΔT) ♦	°C	SM 2550 B	25,3	$\pm 0,2$	3
Conductividad	μ Siemens/cm	SM 2510 B	290	± 10	NA
Oxígeno Disuelto	mgO ₂ /L	SM 4500-O G	6,3	$\pm 0,3$	6-7
DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	<2	NA	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	<10	NA	<10
Hidrocarburos	mg/L	SM 5520 F	<10	NA	0,05-0,2
Fósforos Total	mgP/L	HACH 8190	0,143	$\pm 0,012$	NA
Nitrógeno Ammoniacal	mgN/L	SM 4500-NH ₃ C	<2,0	NA	NA
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	16,0	$\pm 1,4$	<50
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	220,0	$\pm 2,6$	<500
Sólidos Sedimentables	mL/L	SM 2540 F	<1	NA	NA
Nitrógeno Total*	mgN _T /L	HACH10071	<1,00	(*)	NA

Condiciones ambientales del laboratorio



REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:

UFC: Unidades Formadoras de Colonias

NA: No Aplica

*Parámetro no acreditado.

♦ La temperatura en el trópico no presenta variaciones significativas ΔT.

U: Incertidumbre expandida con un factor $K = 2$ que corresponde a un nivel de confianza de 95%.SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017"

2.2. Recepción de Muestra No. 0163-23

Fecha de Colecta:	02/marzo/2023	Fuente:	CALIDAD DE AGUA, MODIFICACIÓN POR VOLADURA		
Fecha de Recepción:	02/marzo/2023	Identificación o Sitio:	Punto #8		
Fecha de análisis:	02 al 21/marzo /2023	Colectada por:	Benedid Martínez / Azael Castro		
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas	E	0649305	
Tipo de Colecta:	Simple		N	0996716	
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a análisis realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH y Temperatura, que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra. El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 "colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras".				

Parámetros	Unidades	Metodología	Valor	U	DECRETO EJECUTIVO No.75
Coliformes Totales ($\alpha 35,0^{\circ}\text{C}$)	UFC/100mL	SM 9222 B	$1,2 \cdot 10^6$	$\pm 0,1 \cdot 10^6$	NA
Coliformes Fecales (Termotolerantes $\alpha 44,5^{\circ}\text{C}$)	UFC/100mL	SM 9222 D	$5,6 \cdot 10^3$	± 367	251-450
pH@30,3°C	Unidades	SM 4500-H ⁺ B	7,70	$\pm 0,05$	5,5-8,5
Temperatura (ΔT) ♦	°C	SM 2550 B	30,3	$\pm 0,2$	3
Conductividad	$\mu\text{Siemens}/\text{cm}$	SM 2510 B	240	± 10	NA
Oxígeno Disuelto	mgO ₂ /L	SM 4500-O G	4,9	$\pm 0,2$	6-7
DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	3,56	$\pm 0,14$	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	<10	NA	<10
Hidrocarburos	mg/L	SM 5520 F	<10	NA	0,05-0,2
Fósforos Total	mgP/L	HACH 8190	0,310	$\pm 0,012$	NA
Nitrógeno Amoniacal	mgN/L	SM 4500-NH ₃ C	<2,0	NA	NA
Sólidos Suspensidos	mg/L	SM 2540 D	97,8	$\pm 2,6$	<50
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	184,4	$\pm 2,2$	<500
Sólidos Sedimentables	mL/L	SM 2540 F	<1	NA	NA
Nitrógeno Total*	mgN _T /L	HACH10071	<1,00	(*)	NA

Condiciones ambientales del laboratorio

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:

UFC: Unidades Formadoras de Colonias

NA: No Aplica

*Parámetro no acreditado.

REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017"

ANEXOS

3.1. Cadena de Custodia



Cadena de Custodia

Cliente: FPM servicios Ambientales Firma Cliente: /

Lugar de muestreo: Modificación por voladura

#RM: 0162-23

Información del muestreo

Fecha del muestreo	02-03-23
Hora inicio de muestreo	9:50 am
Hora fin de muestreo	10:20 am
Cantidad de envases colectados	5
Colector responsable por el laboratorio	BIN LAC
Testigo por el cliente	Ingenieros
Tipo de muestreo	simple
Tipo de Agua	Superficie
Fuente	Modificación por voladura
Sitio de Muestreo	77
Coord. Sitio de muestreo	E-0649210 N-0775928
Coord. cuerpo receptor	—
Condición Ambiental durante colecta	Toledo
Hora de entrega en el laboratorio	1:30 pm

Datos de Camp

Análisis Solicitudados

Transportada por via: *T*errestre

Conductor Responsable: Benedict Martínez

Temperatura hielera: ~~4~~ 6°C

OBSERVACIONES:

FO-32v8

Página 1 de 1



REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.



Cadena de Custodia

Cliente: FPM Servicios Ambientales Firma Cliente

Lugar de muestreo: #8 Modificación por
- Isla dura:

#RM: 0163-23

Información del muestreo

Fecha del muestreo	02-03-23
Hora inicio de muestreo	11:10 am
Hora fin de muestreo	11:40 am
Cantidad de envases colectados	5
Colector responsable por el laboratorio	6IMJAC
Testigo por el cliente	
Tipo de muestreo	Simple
Tipo de Agua	Superficial
Fuente	M- drenaje con voladizo
Sitio de Muestreo	#8
Coord. Sitio de muestreo	E-0449305 N-0116+6
Coord. cuerpo receptor	—
Condición Ambiental durante colecta	Normal
Hora de entrega en el laboratorio	1:30 pm

Análisis Solicituds

Análisis Sometidos					
Cod. Envase	FQ1	FQ2	FQ3	FQ4	MD
Tipo de envase	Reactur	Plástico	Reactur	vidrio "A"	Plástico
Volumen	200ml	50ml	100ml	100ml	100ml
Hora colecta	11:10 am	11:10 am	11:10 am	11:10 am	11:10 am
Preservación	≤ 6°C	PH 2-7; H ₂ SO ₄	PH 2-7; H ₂ SO ₄	H ₂ O; 2M ₂	≤ 6°C / +5°C
Parámetros	pH	pH total	pH total	Alq G	AT (ATC)
	T°	N-NH ₃		HC	CF (CFU)
	U				
	OD				
	TBUR				
	OD				
	TBUR				
	SD				
	SSER.				
	SS				

Transportada por via: *Tuvestu*

Conductor Responsible: Denebella Cartney

Temperatura hielera: $\leq 6^{\circ}\text{C}$

OBSERVACIONES:

FO-32v8

Página 1 de 1

REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.

3.2. Solicitud de análisis subcontratado - Resultados



Calle 111 Este Los Pinos, casa
Corregimiento de Parque Lef
Teléfono: (507) 214-6
Fax: (507) 214-4
e-mail: wwwtsa@cwpanama
R.U.C.: 1236290-1-590012 D

SOLICITUD DE ANÁLISIS SUBCONTRATADO

SASC 0012-23

Laboratorio sub-contratado:

fecha de entrega: 02-03-23

hora de entrega

Codificación de la muestra	Envase entregado	Descripción de la Solicitud de análisis
FQ2-0162-23	plástico, 1L con H ₂ SO ₄	N-Total
FQ2-0163-23	plástico, 1L con H ₂ SO ₄	N-Total

Indicaciones de Reporte

Hacer referencia a la numeración de esta solicitud.

Dirigir reporte a: Water & Wastewater Treatment, S.A.

Enviar reporte a: wwwtsa@cwpanama.net

Distribución de resultados:

Observaciones:

entregado por: Benedicto Martínez
firma

recibido por:

Marlyns Blaak
firma

FO-42v4



WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12



Teléfonos: 214 - 6712 / 6919-9011

e-mail: w_wwts@hotmail.com
wwwtsa@cwp Panama.net

REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.



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



REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES

WATER & WASTEWATER TREATMENT, S.A. Panamá

FECHA DE MUESTREO: 01 de marzo de 2023

FECHA DE ANÁLISIS: 08 de marzo de 2023

NÚMERO DE INFORME: 2023-010-B472

NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-B472-002 v.0

REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga

REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Químico

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



WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12



Teléfonos: 214 - 6712 / 6919-9011

e-mail: w_wwts@hotmail.com

wwwtsa@cwppanama.net

REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Water & WasteWater Treatment, S.A.
Proyecto	Ánálisis de agua residual
Dirección	Panamá
Contacto	Johana M. Logan
Fecha de Recepción de la Muestra	02 de marzo de 2023

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	No aplica (el cliente no especificó requerimiento de norma para comparar los resultados)
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)

**REPORTE DE ENSAYOS 0078-23**

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

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

Identificación de la Muestra	1823-23
Nombre de la Muestra	FQ2-0162-23
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C /HACH 10208	<1,00	(*)	1,0	N.A.

Identificación de la Muestra	1826-23
Nombre de la Muestra	FQ2-0163-23
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C /HACH 10208	<1,00	(*)	1,0	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.
- (*): incertidumbre no calculada.
- 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).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusión

- Se realizaron los análisis de dos (2) muestra de agua residual.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)		



REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Cadena de Custodia del Muestreo

CADENA DE CUSTODIA												
PT-36-05 v.3												
Tel. 221-2233 / 325-7122 Email: envirolab@envirolab.com N. 6488												
www.envirolab.com												
NOMBRE DEL CLIENTE: Water and Waste Water PROYECTO: Unidad de muestra de Agua DIRECCIÓN: Tarija PROVINCIA: Tarija GERENTE DE PROYECTO:				Sección A Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica			Sección B Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua Potable 4. Agua Subterránea 5. Sedimentos 6. Polvos 7. Lodos 8. Otros			Sección C Área Receptora 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otros		
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	TN [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q [m³/día]		
1	FQ2 - 0162-23	01/03/23	—	1						2 / 1		✓
2	FQ2 - 0163-23	01/03/23	—	1						2 / 1		✓
										UL		
<input type="checkbox"/> pH + Temperatura del agua de fondo <input type="checkbox"/> A y G <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Cl ⁺ <input type="checkbox"/> Color <input type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DDO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO _x <input type="checkbox"/> N-NH ₃ <input checked="" type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> SO ₄ ²⁻ <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SDT <input type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input type="checkbox"/> CT <input type="checkbox"/> CF <input type="checkbox"/> E. Coli												
Observaciones: <i>El cliente proporciona la muestra con fumigante</i>										Temperatura de preservación de la muestra <input type="checkbox"/> Mayor de 6°C <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura Ambiente		
Enregado por: <i>Walter Márquez</i> Fecha: <i>02/03/2023</i> Hora: <i>15:17</i> Recibido por: <i>Walter Márquez</i> Fecha: <i>02/03/2023</i> Hora: <i>15:17</i> Firma del Cliente: <i>Walter Márquez</i>				Muestreador: <i>Walter Márquez</i> Firma: <i>Walter Márquez</i>								

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.

3.3. Fotos del muestreo en sitio

Punto #7 – Calidad de agua, Modificación por Voladura.

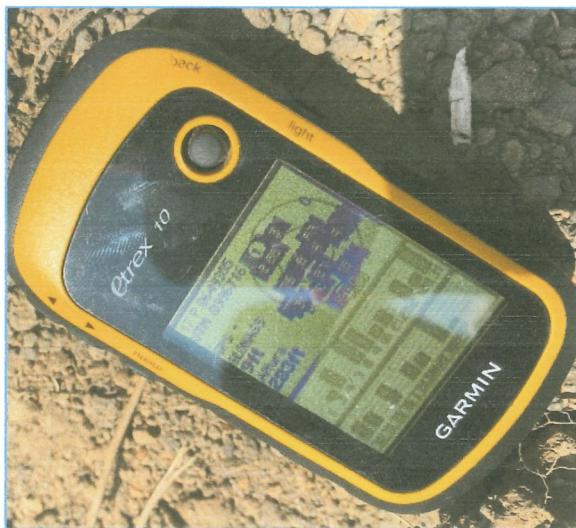




REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.

Punto #8 – Calidad de agua, Modificación por Voladura.





REPORTE DE ENSAYOS 0078-23

Fecha de emisión: 22 de marzo de 2023.

3. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma:

Lic. Dayra Castillo
Química

*Lic. Dayra Castillo
Química Idónea
No. 0788*

Firma:

Licda. Madeleyn A. Cáceres E.
Microbióloga

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Madeleyn A. Cáceres E.
C.T. Idoneidad N° 1491

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte contará con el aval de WWWTSA solamente si media autorización escrita expresa.

FIN DE REPORTE