

**ANEXO 6-2**  
**INFORMES LABORATORIO**  
**(AGUA SUPERFICIAL)**

# REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

**URS HOLDINGS, INC.  
AECOM  
Provincia de Panamá**

**FECHA DE MUESTREO:** 07 de diciembre de 2022

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 07 al 23 diciembre de 2022

**NÚMERO DE INFORME:** 2022-037-B012

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-B012-017 v.2

**REDACTADO POR:** Ing. María Eugenia Puga

**REVISADO POR:** Licdo. 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: Resultados de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo	6


**Sección 1: Datos generales de la empresa**

<b>Empresa</b>	URS HOLDINGS, INC./ AECOM
<b>Proyecto</b>	Ánálisis de agua superficial
<b>Dirección</b>	Provincia de Panamá
<b>Contacto</b>	Ing. José Lau
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	07 de diciembre de 2022

**Sección 2: Método de medición**

<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>	No aplica. Muestra traída por el cliente.
<b>Procedimiento técnico</b>	No aplica (el cliente recolectó la muestra).
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	No aplica (el cliente recolectó la muestra).


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

Identificación de la Muestra	7751-22
Nombre de la Muestra	AS-02
Coordinadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	2,40	±0,21	1,4	<10,0
Carbono Orgánico Total**	C.O.T.	mg/L	SM 5310 B	14,30	(*)	0,3	N.A.
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<b>2100,00</b>	±35,5	1,0	<250,0
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<b>19,40</b>	±0,32	1,0	<3,0
Demandra Química de oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	42,40	3,5	3,0	N.A.
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<b>1,60</b>	±0,14	0,03	<0,05
Organoclorados***	---	mg/L	SW 846 3510 C/EPA 8081	<0,00043	(*)	0,00043	N.A.
Organofosforados***	---	mg/L	SW 846 3510 C/EPA 814<1	<0,00011	(*)	0,00011	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±3,0	7,0	<50,0
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/L	SM 3120 B	<0,02	(*)	0,02	N.A.
Arsénico	As	mg/L	SM 3120 B	<0,01	(*)	0,01	<0,1
Berilio	Be	mg/L	SM 3120 B	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/L	SM 3120 B	<0,002	(*)	0,002	<0,03
Cobre	Cu	mg/L	SM 3120 B	<0,09	(*)	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/L	SM 3120 B	<0,05	(*)	0,05	N.A.
Mercurio	Hg	mg/L	SM 3120 B	<0,001	(*)	0,001	<0,01
Níquel	Ni	mg/L	SM 3120 B	<0,01	(*)	0,01	N.A.
Plata	Ag	mg/L	SM 3120 B	<0,01	(*)	0,01	N.A.
Plomo	Pb	mg/L	SM 3120 B	<0,01	(*)	0,01	<0,05
Selenio	Se	mg/L	SM 3120 B	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Talio	Tl	mg/L	SM 3120 B	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/L	SM 3120 B	0,01	(*)	0,01	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.
- (\*) Incertidumbre no calculada.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- \*\*\* Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
- P: Pendiente.
- 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: Conclusiones**

- Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
- Para la muestra 7751-22, tres (3) parámetros 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
No aplica (el cliente recolectó la muestra)		

## ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA																		
<b>PT-36-05 v.3</b> Tels. 221-2253 / 323-7522 Email: ventas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com																		
Nº 5575																		
																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Sección A Tipo de Muestreo</td> <td style="width: 30%;">Sección B Tipo de Muestra</td> <td style="width: 20%;">Sección C Área Recipiente</td> </tr> <tr> <td>           1. Simple            2. Compuesto            3. No Aplica         </td> <td>           1. Agua Residual            2. Agua Superficial            3. Agua de Mar            4. Agua Potable            5. Agua Subterránea            6. Sedimento            7. Suelo            8. Lodos            9. Otro:         </td> <td>           1. Natural            2. Alcantarillado            3. Suelo            4. Otro         </td> </tr> </table>													Sección A Tipo de Muestreo	Sección B Tipo de Muestra	Sección C Área Recipiente	1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:	1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro
Sección A Tipo de Muestreo	Sección B Tipo de Muestra	Sección C Área Recipiente																
1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:	1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro																
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo								Coordinadas	Análisis a realizar				
					pH	T [°C]	TN [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)			Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)		
1	AS-02	7/12/22	11:04am	10	—	—	—	—	—	1	2	—	✓ ✓ ✓					
*TN = Temperatura del cuerpo receptor <input checked="" type="checkbox"/> A y G <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Cr <sup>6+</sup> <input type="checkbox"/> Color <input type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DQO <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 checked="" 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 type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input type="checkbox"/> CT <input checked="" type="checkbox"/> CF <input type="checkbox"/> E. Coli																		
Observaciones: Cliente trae muestras.																		
Entregado por: José Luis <span style="float: right;">Fecha: 07/12/22 Hora: 5:00pm</span> Recibido por: <span style="float: right;">Fecha: 07/12/22 Hora: 5:00pm</span> Firma del Cliente: <span style="float: right;">Muestreador: U/A Firma: U/A</span>																		
Temperatura de preservación de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °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.



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**

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



# REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

**URS HOLDINGS, INC.  
AECOM  
Provincia de Panamá**

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

**FECHA DE ANÁLISIS** Del 09 al 23 diciembre de 2022

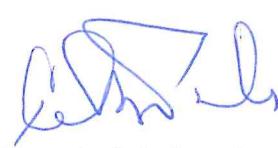
**NÚMERO DE INFORME:** 2022-038-B012

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-B012-017 v.2

**REDACTADO POR:** Ing. María Eugenia Puga

**REVISADO POR:** Licdo. Alexander Polo

  
Licda. Marileyns Y. Blake A.  
Bióloga con Orientación en  
Microbiología y Parasitología  
Registro de Idoneidad N° 813

  
Alexander Polo Aparicio  
Químico  
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0268



## Contenido

	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo	6


**Sección 1: Datos generales de la empresa**

<b>Empresa</b>	URS HOLDINGS, INC./ AECOM
<b>Proyecto</b>	Análisis de agua superficial
<b>Dirección</b>	Provincia de Panamá
<b>Contacto</b>	Ing. José Lau
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	09 de diciembre de 2022

**Sección 2: Método de medición**

<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>	No aplica. Muestra traída por el cliente.
<b>Procedimiento técnico</b>	No aplica (el cliente recolectó la muestra).
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	No aplica (el cliente recolectó la muestra).


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

Identificación de la Muestra	7796-22
Nombre de la Muestra	AS-01
Coordinadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	1,80	±0,16	1,4	<10,0
Carbono Orgánico Total**	C.O.T.	mg/L	SM 5310 B	1,60	(*)	0,3	N.A.
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	50,00	±0,8	1,0	<250,0
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	13,30	±0,22	1,0	<3,0
Demandra Química de oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	27,70	2,3	3,0	N.A.
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	1,60	±0,14	0,03	<0,05
Organoclorados***	---	mg/L	SW 846 3510 C/EPA 8081	<0,00043	(*)	0,00043	N.A.
Organofosforados***	---	mg/L	SW 846 3510 C/EPA 8141	<0,00011	(*)	0,00011	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50,0
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/L	SM 3120 B	<0,02	(*)	0,02	N.A.
Arsénico	As	mg/L	SM 3120 B	<0,01	(*)	0,01	<0,1
Berilio	Be	mg/L	SM 3120 B	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/L	SM 3120 B	<0,002	(*)	0,002	<0,03
Cobre	Cu	mg/L	SM 3120 B	<0,09	(*)	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/L	SM 3120 B	<0,05	(*)	0,05	N.A.
Mercurio	Hg	mg/L	SM 3120 B	0,001	(*)	0,001	<0,01
Níquel	Ni	mg/L	SM 3120 B	<0,01	(*)	0,01	N.A.
Plata	Ag	mg/L	SM 3120 B	<0,01	(*)	0,01	N.A.
Plomo	Pb	mg/L	SM 3120 B	<0,01	(*)	0,01	<0,05
Selenio	Se	mg/L	SM 3120 B	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Talio	Tl	mg/L	SM 3120 B	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/L	SM 3120 B	0,023	±0,001	0,01	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.
- (\*) Incertidumbre no calculada.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- \*\*\* Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
- P: Pendiente.
- 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: Conclusiones**

- Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
- Para la muestra 7796-22, dos (2) parámetros 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
No aplica (el cliente recolectó la muestra)		



## ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA															
<b>EnvirLAB</b> NOMBRE DEL CLIENTE: <u>URS / AE COM</u> PROYECTO: <u>Analisis de Agua</u> DIRECCIÓN: <u>Colón</u> PROVINCIA: <u>Colón</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Don Lineo</u>				PT-36-05 v.3 Tels: 221-2253 / 323-7522 Email: ventas@envirlabonline.com <a href="http://www.envirlabonline.com">www.envirlabonline.com</a>				No. 5581							
															
				<b>Sección A</b> Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica				<b>Sección B</b> Tipo de Muestra 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> Área Receptora 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro			
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo								Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	TN [°C]*	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)			Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)
1	As-01	9-12-22	11:05	11	—	—	—	—	1	2	—	—	COT, organofosfato, Ag, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Se, Zn		
							44								
*TN = Temperatura del cuerpo receptor <input checked="" type="checkbox"/> A y G <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> DQO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> N-NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> N-Total <input checked="" 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 type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input type="checkbox"/> CT <input checked="" type="checkbox"/> CF <input type="checkbox"/> E. Coli															
Observaciones: <u>Cliente trae Muestro</u>												Temperatura de preservación de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente			
Entregado por: <u>José J. L.</u>				Fecha: <u>9-12-22</u> Hora: <u>5:07 PM</u>				Muestreador: <u>N. A</u>							
Recibido por: <u>Alison Thomiez</u>				Fecha: <u>9-12-22</u> Hora: <u>5:07 PM</u>				Firma: <u>N. A</u>							
Firma del Cliente: <u>J. J. L.</u>				Fecha: <u>9-12-22</u> Hora: <u>5:07 PM</u>				Firma: <u>N. A</u>							

**--- FIN DEL DOCUMENTO ---**

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