

**ANEXO 6-1**


**INFORMES LABORATORIO**

**(SUELO Y SEDIMENTOS)**

# REPORTE DE ANÁLISIS DE SEDIMENTOS Y SUELO

## URS HOLDINGS, INC. AECOM Provincia de Panamá

**FECHA DE MUESTREO:** 07 de diciembre de 2022  
**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 07 al 28 de 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



**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	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	URS HOLDINGS, INC./ AECOM
<b>Proyecto</b>	Análisis de sedimentos y suelo
<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 2, del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos. (Suelo)
<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>	Ver Anexo 1 (Observaciones)

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

Identificación de la Muestra	7752-22
Nombre de la Muestra	SED-02
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas**	AyG	mg/Kg	SW 9071 B	123,78	±11,0	1,35	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	1,78	±0,46	0,002	N.A.
Hidrocarburos Totales**	H.C.T	mg/Kg	EPA 9071 B	100,92	±9,0	0,03	N.A.
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	5,53	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno**	pH	UpH	ISO 10390	7,09	±0,02	0,10	N.A.
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/Kg	EPA 200.7	0,94	0,07	0,02	N.A.
Arsénico	AS	mg/Kg	EPA 200.7	8,52	0,452	0,01	N.A.
Berilio	Be	mg/Kg	EPA 200.7	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	2,84	±0,17	0,002	N.A.
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	11,35	±1,72	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	69,48	±2,36	0,05	N.A.
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	<0,001	(*)	0,001	N.A.
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	11,92	±0,57	0,01	N.A.
Plata	Ag	mg/Kg	EPA 200.7	<0,17	(*)	0,17	N.A.
Plomo	PB	mg/Kg	EPA 200.7	<0,01	(*)	0,01	N.A.
Selenio	Se	mg/Kg	EPA 200.7	16,47	1,10	0,03	N.A.
Talio	Tl	mg/Kg	EPA 200.7	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	124,38	±5,47	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.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* 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 periodo 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.

Identificación de la Muestra	7753-22
Nombre de la Muestra	SUE-05
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas**	AyG	mg/Kg	SW 9071 B	106,77	±9,5	1,35	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	0,17	±0,46	0,002	N.A.
Hidrocarburos Totales**	H.C.T	mg/Kg	EPA 9071 B	79,09	±7,0	0,03	620,0
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	0,83	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	7,31	±0,02	0,10	N.A.
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/Kg	EPA 200.7	0,37	0,028	0,02	N.A.
Arsénico	AS	mg/Kg	EPA 200.7	8,00	0,424	0,01	30,0
Berilio	Be	mg/Kg	EPA 200.7	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	2,42	±0,14	0,002	100,0
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	9,12	±1,38	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	59,21	±2,01	0,05	1000,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	<0,001	(*)	0,001	140,0
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	10,98	±0,52	0,01	400,0
Plata	Ag	mg/Kg	EPA 200.7	<0,17	(*)	0,17	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	EPA 200.7	0,50	0,01	0,01	N.A.
Selenio	Se	mg/Kg	EPA 200.7	13,40	0,89	0,03	310,0
Talio	Tl	mg/Kg	EPA 200.7	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	64,06	±2,81	0,01	300,0

**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.
- N.A: No Aplica.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* 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 periodo 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**

1. Se realizó el análisis de dos (2) muestras.
2. Para la muestra (7753-22) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Decreto Ejecutivo 2, del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
No aplica (el cliente recolectó la muestra)		



## ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo

**CADENA DE CUSTODIA**

PT-36-05 v.3  
Tels. 221-2253 / 323-7522  
Email: ventas@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

Nº 5576

**EnviroLAB**

NOMBRE DEL CLIENTE: UDS / AECOM  
 PROYECTO: Sedimento - Suelo  
 DIRECCIÓN: Colón  
 PROVINCIA: Colón  
 GERENTE DE PROYECTO: Gian Linero

Sección A Tipo de Muestreo	Sección B Tipo de Muestra	Sección C Área Receptora
1. Simple	1. Agua Residual	1. Natural
2. Compuesto	2. Agua Superficial	2. Alcantarillado
3. No Aplica	3. Agua de Mar	3. Suelo
	4. Agua Potable	4. Otro
	5. Agua Subterránea	
	6. Sedimento	
	7. Suelo	
	8. Lodos	
	9. Otro:	

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo										Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]								
	<u>Sed - 02</u>	<u>7-12-22</u>	<u>11:11</u>	<u>1</u>									<u>1</u>	<u>6</u>			<u>PH, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, A<sub>10</sub></u>		
	<u>Suel - 05</u>	<u>7-12-22</u>	<u>11:50</u>	<u>2</u>									<u>1</u>	<u>7</u>			<u>PH, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, A<sub>10</sub></u>		

\*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☒ AyG   ☒ HCT   ☐ SAAM   ☐ Cl<sup>-</sup>   ☐ Cr<sup>6+</sup>   ☐ Color   ☐ DBO   ☐ DQO   ☐ P-Total   ☐ NO<sub>3</sub><sup>-</sup>   ☐ N-NH<sub>3</sub>   ☐ N-Total  
☐ Metales   ☐ SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>   ☐ ST   ☐ SDT   ☐ SST   ☐ Turbiedad   ☐ Sulfuros   ☐ Fenol   ☐ Dureza   ☐ Alcalinidad   ☐ CT   ☐ CF   ☐ E. Coli

Temperatura de preservación de la muestra

☒ Menor de 6 °C

☐ Temperatura Ambiente

Observaciones: Cliente trae muestras

Entregado por: <u>Jose Jim</u>	Fecha: <u>7-12-22</u>	Hora: <u>5:00 PM</u>
Recibido por: <u>Sharon Jim</u>	Fecha: <u>7-12-22</u>	Hora: <u>5:00 PM</u>
Firma del Cliente: <u>J. Jim</u>	Fecha: <u>7-12-22</u>	Hora: <u>5:00 PM</u>

Muestreador: <u>N.A</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.

# REPORTE DE ANÁLISIS DE SEDIMENTOS Y SUELO

## URS HOLDINGS, INC. AECOM Provincia de Panamá

**FECHA DE MUESTREO:** 09 de diciembre de 2022  
**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 9 al 28 de diciembre de 2022  
**NÚMERO DE INFORME:** 2022-040-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	11
Sección 5: Equipo técnico	11
ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo	12

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	URS HOLDINGS, INC./ AECOM
<b>Proyecto</b>	Análisis de sedimentos y suelo
<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 2, del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos. (Suelo)
<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>	Ver Anexo 1 (Observaciones)

Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	7798-22
Nombre de la Muestra	SED-01
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas**	AyG	mg/Kg	SW 9071 B	172,63	±15,4	1,35	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	7,45	±0,46	0,002	N.A.
Hidrocarburos Totales**	H.C.T	mg/Kg	EPA 9071 B	91,43	±8,1	0,03	N.A.
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	9,88	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno**	pH	UpH	ISO 10390	5,98	±0,02	0,10	N.A.
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/Kg	EPA 200.7	0,52	0,03	0,02	N.A.
Arsénico	AS	mg/Kg	EPA 200.7	7,79	0,41	0,01	N.A.
Berilio	Be	mg/Kg	EPA 200.7	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	2,94	±0,17	0,002	N.A.
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	13,86	±2,10	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	69,84	±2,37	0,05	N.A.
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	0,50	0,01	0,001	N.A.
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	11,61	±0,55	0,01	N.A.
Plata	Ag	mg/Kg	EPA 200.7	<0,17	(*)	0,17	N.A.
Plomo	PB	mg/Kg	EPA 200.7	<0,01	(*)	0,01	N.A.
Selenio	Se	mg/Kg	EPA 200.7	16,11	1,08	0,03	N.A.
Talio	Tl	mg/Kg	EPA 200.7	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	117,33	±5,16	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.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* 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 periodo 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.

Identificación de la Muestra	7797-22
Nombre de la Muestra	SUE-03
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas**	AyG	mg/Kg	SW 9071 B	83,99	±7,5	1,35	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	0,37	±0,46	0,002	N.A.
Hidrocarburos Totales**	H.C.T	mg/Kg	EPA 9071 B	72,75	±6,5	0,03	620,0
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	3,52	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	5,74	±0,02	0,10	N.A.
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/Kg	EPA 200.7	1,76	0,13	0,02	N.A.
Arsénico	AS	mg/Kg	EPA 200.7	10,59	0,56	0,01	30,0
Berilio	Be	mg/Kg	EPA 200.7	0,39	0,04	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	3,13	±0,18	0,002	100,0
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	14,12	±2,14	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	76,10	±2,58	0,05	1000,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	0,50	0,01	0,001	140,0
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	11,18	±0,53	0,01	400,0
Plata	Ag	mg/Kg	EPA 200.7	<0,17	(*)	0,17	N.A.
Plomo	PB	mg/Kg	EPA 200.7	<0,01	0,01	0,01	N.A.
Selenio	Se	mg/Kg	EPA 200.7	18,63	1,24	0,03	310,0
Talio	Tl	mg/Kg	EPA 200.7	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	86,30	±3,79	0,01	300,0

Identificación de la Muestra	7800-22
Nombre de la Muestra	SUE-02
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas**	AyG	mg/Kg	SW 9071 B	50,67	±4,5	1,35	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	0,80	±0,46	0,002	N.A.
Hidrocarburos Totales**	H.C.T	mg/Kg	EPA 9071 B	39,70	±7,0	0,03	620,0
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	4,26	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	4,30	±0,02	0,10	N.A.
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/Kg	EPA 200.7	<0,02	0,028	0,02	N.A.
Arsénico	AS	mg/Kg	EPA 200.7	13,92	0,73	0,01	30,0
Berilio	Be	mg/Kg	EPA 200.7	0,18	0,018	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	3,98	±0,14	0,002	100,0
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	21,88	±3,32	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	94,06	±3,19	0,05	1000,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	0,50	0,018	0,001	140,0
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	9,94	±0,47	0,01	400,0
Plata	Ag	mg/Kg	EPA 200.7	0,50	0,032	0,17	N.A.
Plomo	PB	mg/Kg	EPA 200.7	16,82	0,53	0,01	N.A.
Selenio	Se	mg/Kg	EPA 200.7	30,02	2,01	0,03	310,0
Talio	Tl	mg/Kg	EPA 200.7	0,50	0,033	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	184,51	±8,11	0,01	300,0



Identificación de la Muestra	7803-22
Nombre de la Muestra	SUE-01
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas**	AyG	mg/Kg	SW 9071 B	76,29	±6,8	1,35	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	5,28	±0,46	0,002	N.A.
Hidrocarburos Totales**	H.C.T	mg/Kg	EPA 9071 B	67,30	±6,0	0,03	620,0
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	5,58	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	4,12	±0,02	0,10	N.A.
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/Kg	EPA 200.7	1,16	±0,086	0,02	N.A.
Arsénico	AS	mg/Kg	EPA 200.7	11,52	±0,61	0,01	30,0
Berilio	Be	mg/Kg	EPA 200.7	0,29	±0,03	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	2,91	±0,17	0,002	100,0
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	11,67	±1,77	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	82,16	±2,79	0,05	1000,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	<0,001	(*)	0,001	140,0
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	9,48	±0,45	0,01	400,0
Plata	Ag	mg/Kg	EPA 200.7	<0,17	(*)	0,17	N.A.
Plomo	PB	mg/Kg	EPA 200.7	<0,01	±0,01	0,01	N.A.
Selenio	Se	mg/Kg	EPA 200.7	20,28	±1,35	0,03	310,0
Talio	Tl	mg/Kg	EPA 200.7	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	42,76	±1,88	0,01	300,0

Identificación de la Muestra	7830-22
Nombre de la Muestra	SUE-06
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas**	AyG	mg/Kg	SW 9071 B	102,80	±9,1	1,35	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	0,47	±0,46	0,002	N.A.
Hidrocarburos Totales**	H.C.T	mg/Kg	EPA 9071 B	93,81	±8,3	0,03	620,0
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	1,20	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	6,80	±0,02	0,10	N.A.
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/Kg	EPA 200.7	<0,02	0,028	0,02	N.A.
Arsénico	AS	mg/Kg	EPA 200.7	10,60	0,56	0,01	30,0
Berilio	Be	mg/Kg	EPA 200.7	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	2,73	±0,16	0,002	100,0
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	11,46	±1,74	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	60,74	±2,06	0,05	1000,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	<0,001	(*)	0,001	140,0
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	13,00	±0,62	0,01	400,0
Plata	Ag	mg/Kg	EPA 200.7	<0,17	(*)	0,17	N.A.
Plomo	PB	mg/Kg	EPA 200.7	<0,01	0,01	0,01	N.A.
Selenio	Se	mg/Kg	EPA 200.7	12,14	0,81	0,03	310,0
Talio	Tl	mg/Kg	EPA 200.7	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	85,21	±2,81	0,01	300,0

Identificación de la Muestra	7831-22
Nombre de la Muestra	SUE-04
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas**	AyG	mg/Kg	SW 9071 B	131,66	±11,7	1,35	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	5,51	±0,46	0,002	N.A.
Hidrocarburos Totales**	H.C.T	mg/Kg	EPA 9071 B	95,88	±8,5	0,03	620,0
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	3,98	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	5,56	±0,02	0,10	N.A.
<b>METALES</b>							
Antimonio	Sb	mg/Kg	EPA 200.7	1,69	0,12	0,02	N.A.
Arsénico	AS	mg/Kg	EPA 200.7	7,97	0,42	0,01	30,0
Berilio	Be	mg/Kg	EPA 200.7	<0,03	(*)	0,03	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	2,88	±0,17	0,002	100,0
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	6,95	±1,05	0,09	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	73,15	±2,48	0,05	1000,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	<0,001	(*)	0,001	140,0
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	12,72	±0,61	0,01	400,0
Plata	Ag	mg/Kg	EPA 200.7	<0,17	(*)	0,17	N.A.
Plomo	PB	mg/Kg	EPA 200.7	<0,01	0,01	0,01	N.A.
Selenio	Se	mg/Kg	EPA 200.7	16,63	1,11	0,03	310,0
Talio	Tl	mg/Kg	EPA 200.7	<0,19	(*)	0,19	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	82,14	±3,61	0,01	300,0

#### 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.
- N.A: No Aplica.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* 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 periodo 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


1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de sedimento y cinco (5) muestras de suelo.
2. Para la muestra (7797-22, 7800-22, 7803-22, 7830-22, 7831-22) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Decreto Ejecutivo 2, del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
No aplica (el cliente recolectó la muestra)		

## ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo


**CADENA DE CUSTODIA**  
 PT-36-05 v.3  
 Tels. 221-2253 / 323-7522  
 Email: ventas@envirolabonline.com  
 www.envirolabonline.com


**Nº 5580**

NOMBRE DEL CLIENTE: <u>URS / AECOM</u> PROYECTO: <u>Análisis de Suelo y Sedimentos</u> DIRECCIÓN: <u>Colón</u> PROVINCIA: <u>Colón</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Juan Lirio</u>				<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								Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar		
					pH	T [°C]	TN [°C]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm o µS/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	PH					ADH		
1	Sue-03	09/12/22	10:30am	2									2	7				✓	✓
2	Sed-01	09/12/22	11:10am	1									2	6				✓	✓
3	Sue-02	09/12/22	11:20am	2									2	7				✓	✓
4	Sue-01	09/12/22	12:30pm	2									2	7				✓	✓
5	Sue-06	09/12/22	12:40pm	2									2	7				✓	✓
6	Sue-04	09/12/22	1:30pm	2									2	7				✓	✓
					UL														

☒ A y G   
 ☒ HCT   
 ☐ SAAM   
 ☐ Cl⁻   
 ☐ Cr⁶⁺   
 ☐ Color   
 ☐ DBO   
 ☐ DQO   
 ☐ P-Total   
 ☐ NO₃⁻   
 ☐ N-NH₃   
 ☐ N-Total  
☐ Metales   
☐ SO₄²⁻   
☐ ST   
☐ SDT   
☐ SST   
☐ Turbiedad   
☐ Sulfuros   
☐ Fenol   
☐ Dureza   
☐ Alcalinidad   
☐ CT   
☐ CF   
☐ E. Coli

Observaciones: Quince trae muestras al laboratorio.

Entregado por: <u>Juan Lirio</u> Fecha: <u>09/12/2022</u> Hora: <u>5:07pm</u>		Temperatura de preservación de la muestra <input type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
Recibido por: <u>Juan Lirio</u> Fecha: <u>09/12/2022</u> Hora: <u>5:07pm</u>		
Firma del Cliente: <u>Juan Lirio</u> Fecha: <u>09/12/2022</u> Hora: <u>5:07pm</u>		
		Muestreador: <u>UA</u> Firma: <u>UA</u>

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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