

ANEXO 6-2.5

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA

2021

CSA GROUP PANAMÁ, INC.

***ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA III, PARA EL PROYECTO DE CRUCE DE LA
LÍNEA 3 POR DEBAJO DEL CANAL DE PANAMÁ, MISMO
QUE SERÁ PRESENTADO ANTE EL MINISTERIO DE
AMBIENTE PARA EVALUACIÓN Y APROBACIÓN.***



CSAGROUP
EST • 1956

BALBOA – ALBROOK, PANAMÁ

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre: CSA Group Panamá, Inc.

Contacto: Ing. María Lee A.

Teléfono/ Correo Electrónico: 6661.2476 / mglee@csagroup.com

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo: CQS-PTL-001

Plan de Muestreo: PM-380-08-21

Cadena de Custodia: CC-380-08-21

Dirección de Colecta de la Muestra: Balboa – Albrook, Panamá

Matriz: Agua Subterránea (B)

Especie: N/A

Lote: N/A

Número de Muestras: seis (6) muestras simples

Tipo de Ensayos a Realizar: físicoquímicos y microbiológicos

Fecha de Producción: N/A

Fecha de Muestreo: 12 de agosto del 2021

Fecha de Recepción en el Laboratorio: 12 de agosto del 2021

Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio: 12 – 26 de agosto del 2021

Fecha del Reporte: 26 de agosto del 2021

Condiciones Ambientales del Laboratorio	Temperatura (°C)	21.8 ± 0.11
	Humedad (%)	49.5 ± 0.8

Norma Aplicable: Código Administrativo del Estado de la Florida, USA, 2005, Capítulo 62-777, Tabla I, el cual establece la Concentración Máxima Permitida para la restauración de aguas superficiales y subterráneas, basado en el criterio de aguas subterráneas.

3. RESULTADOS

Parámetro	EM 11A Estación Balboa			Código Administrativo del Estado de la Florida, USA, 2005, Capítulo 62-777, Tabla I	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
	EM 11-A	EM 11-B	EM 11-C					
Temperatura	27.0	28.3	29.6	---	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
Oxígeno Disuelto	5.30	4.64	5.15	---	*	0.5	mg/L	SM 4500 - OC
pH	6.02	5.77	5.95	---	0.084	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	38800	40500	40400	---	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	16.01	17.0	11.3	---	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Salinidad	24.73	25.48	26.36	---	*	0.01	g/L	SM 2520-B

INFORME DE RESULTADOS

v-6

CQS-INST-003-F001

Cromo total	0.01	0.01	0.01	---	*	0.01	mg/L	HACH 8024
Cobre	30.67	20.46	11.93	---	*	0.04	mg/L	HACH 8506/8026
Zinc	20.28	12.23	19.47	---	0.109	0.01	mg/L	HACH 8009
*Arsénico	< 0.008	< 0.008	< 0.008	---	N/A	0.008	mg/L	EPA 200.7
*Cadmio	< 0.001	< 0.001	< 0.001	---	N/A	0.001	mg/L	EPA 200.7
*Calcio	1320	1501	1446	---	N/A	0.01	mg/L	EPA 200.7
*Níquel	< 0.005	< 0.005	< 0.005	---	N/A	0.005	mg/L	EPA 200.7
*Plomo	< 0.01	< 0.01	< 0.01	---	N/A	0.01	mg/L	EPA 200.7
*Sodio	3061	3269	3176	---	N/A	0.03	mg/L	EPA 200.7
*Berilio	< 0.001	< 0.001	< 0.001	---	N/A	0.001	mg/L	EPA 200.7
*Potasio	44	46	44	---	N/A	0.3	mg/L	EPA 200.7
*Magnesio	539	61	596	---	N/A	0.02	mg/L	EPA 200.7
*Talio	0.261	0.346	0.232	---	N/A	0.001	mg/L	EPA 200.7
*Plata	< 0.002	< 0.002	< 0.002	---	N/A	0.002	mg/L	EPA 200.7
*Selenio	< 0.02	0.30	< 0.02	---	N/A	0.02	mg/L	EPA 200.7
*Antimonio	< 0.008	0.080	< 0.008	---	N/A	0.008	mg/L	EPA 200.7
*Mercurio	< 0.007	< 0.007	< 0.007	---	N/A	0.007	mg/L	EPA 200.7
*Orgánicos rango Gasolina (GRO)-C6-C10	160	95	96	---	N/A	47	µg/L	EPA 8015B
*Orgánicos rango Diésel (DRO)-C10-C28	< 79	< 79	< 79	---	N/A	79	µg/L	EPA 8015B
*Orgánicos rango Aceite (ORO)-C28-C35	< 79	< 79	< 79	---	N/A	79	µg/L	EPA 8015B
*HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS								
Acenaphthene	< 0.020	< 0.020	< 0.020	20	N/A	0.020	µg/L	EPA 8270C
Acenaphthylene	< 0.019	< 0.019	< 0.019	210	N/A	0.019	µg/L	EPA 8270C
Anthracene	0.054	0.049	0.048	2100	N/A	0.022	µg/L	EPA 8270C
Benzo[a]anthracene	0.10	0.071	0.059	0.05	N/A	0.023	µg/L	EPA 8270C

INFORME DE RESULTADOS

v-6

CQS-INST-003-F001

Benzo[a]pyrene	0.062	< 0.062	< 0.062	---	N/A	0.062	µg/L	EPA 8270C
Benzo[b]fluoranthene	0.068	0.056	0.055	0.05	N/A	0.015	µg/L	EPA 8270C
Benzo[g,h,i]perylene	0.046	0.039	0.041	210	N/A	0.036	µg/L	EPA 8270C
Benzo[k]fluoranthene	0.087	0.076	0.068	0.5	N/A	0.034	µg/L	EPA 8270C
Chrysene	0.033	< 0.031	< 0.031	4.8	N/A	0.031	µg/L	EPA 8270C
Dibenz(a,h)anthracene	0.069	0.053	0.063	0.005	N/A	0.041	µg/L	EPA 8270C
Fluoranthene	< 0.078	< 0.078	< 0.078	280	N/A	0.078	µg/L	EPA 8270C
Fluorene	< 0.026	< 0.026	< 0.026	280	N/A	0.026	µg/L	EPA 8270C
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	0.068	0.054	0.054	0.05	N/A	0.027	µg/L	EPA 8270C
1-Methylnaphthalene	< 0.057	< 0.057	< 0.057	28	N/A	0.057	µg/L	EPA 8270C
2-Methylnaphthalene	< 0.033	< 0.033	< 0.033	28	N/A	0.033	µg/L	EPA 8270C
Naphthalene	< 0.042	0.12	< 0.042	14	N/A	0.042	µg/L	EPA 8270C
Phenanthrene	< 0.062	< 0.062	< 0.062	210	N/A	0.062	µg/L	EPA 8270C
Pyrene	< 0.078	< 0.078	< 0.078	210	N/A	0.078	µg/L	EPA 8270C
*BTEX								
Benceno	0.55	< 0.38	< 0.38	---	N/A	0.38	µg/L	EPA 8260C
Etilbenceno	2.1	< 0.50	0.54	---	N/A	0.50	µg/L	EPA 8260C
Tolueno	3.2	0.95	1.7	---	N/A	0.41	µg/L	EPA 8260C
M+P-Xileno	6.5	1.9	3.2	---	N/A	1.6	µg/L	EPA 8260C
O-Xileno	3.2	< 1.6	< 1.6	---	N/A	1.6	µg/L	EPA 8260C
Metil ter-butil éter	< 1.6	< 1.6	< 1.6	20	N/A	1.6	µg/L	EPA 8260C
*POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBS)								
PCB-1016	< 0.10	< 0.10	< 0.10	---	N/A	0.10	µg/L	EPA 8082A
PCB-1221	< 0.084	< 0.084	< 0.084	---	N/A	0.084	µg/L	EPA 8082A
PCB-1232	< 0.038	< 0.038	< 0.038	---	N/A	0.038	µg/L	EPA 8082A
PCB-1242	< 0.013	< 0.013	< 0.013	---	N/A	0.013	µg/L	EPA 8082A
PCB-1248	< 0.0076	< 0.0076	< 0.0076	---	N/A	0.0076	µg/L	EPA 8082A

INFORME DE RESULTADOS

v-6

CQS-INST-003-F001

PCB-1254	< 0.022	< 0.022	< 0.022	---	N/A	0.022	µg/L	EPA 8082A
PCB-1260	< 0.058	< 0.058	< 0.058	---	N/A	0.058	µg/L	EPA 8082A

3. RESULTADOS

Parámetro	EM 14 Trinchera Este			Código Administrativo del Estado de la Florida, USA, 2005, Capítulo 62-777, Tabla I	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
	EM 14-A	EM 14-B	EM 14-C					
Temperatura	30.5	31.0	30.9	---	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
Oxígeno Disuelto	3.63	4.15	4.55	---	*	0.5	mg/L	SM 4500 - OC
pH	6.55	6.08	6.09	---	0.084	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	36600	36400	36400	---	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	79	87	63	---	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Salinidad	23.19	23.43	25.12	---	*	0.01	g/L	SM 2520-B
Cromo total	0.01	0.01	0.01	---	*	0.01	mg/L	HACH 8024
Cobre	1.43	1.12	1.13	---	*	0.04	mg/L	HACH 8506/8026
Zinc	0.95	0.94	1.63	---	0.109	0.01	mg/L	HACH 8009
*Arsénico	< 0.008	< 0.008	< 0.008	---	N/A	0.008	mg/L	EPA 200.7
*Cadmio	< 0.001	< 0.001	< 0.001	---	N/A	0.001	mg/L	EPA 200.7
*Calcio	693	698	684	---	N/A	0.01	mg/L	EPA 200.7
*Níquel	< 0.005	< 0.005	< 0.005	---	N/A	0.005	mg/L	EPA 200.7
*Plomo	< 0.01	< 0.01	< 0.01	---	N/A	0.01	mg/L	EPA 200.7
*Sodio	3358	3316	3350	---	N/A	0.03	mg/L	EPA 200.7
*Berilio	< 0.001	< 0.001	< 0.001	---	N/A	0.001	mg/L	EPA 200.7
*Potasio	66	64	61	---	N/A	0.3	mg/L	EPA 200.7
*Magnesio	563	578	567	---	N/A	0.02	mg/L	EPA 200.7
*Talio	0.255	0.225	0.184	---	N/A	0.001	mg/L	EPA 200.7
*Plata	< 0.002	< 0.002	< 0.002	---	N/A	0.002	mg/L	EPA 200.7

INFORME DE RESULTADOS

v-6

CQS-INST-003-F001

*Selenio	0.09	< 0.02	< 0.02	---	N/A	0.02	mg/L	EPA 200.7
*Antimonio	0.062	0.118	0.014	---	N/A	0.008	mg/L	EPA 200.7
*Mercurio	< 0.007	< 0.007	< 0.007	---	N/A	0.007	mg/L	EPA 200.7
*Orgánicos rango Gasolina (GRO)-C6-C10	< 47	< 47	< 47	---	N/A	47	µg/L	EPA 8015B
*Orgánicos rango Diésel (DRO)-C10-C28	< 79	< 79	< 79	---	N/A	79	µg/L	EPA 8015B
*Orgánicos rango Aceite (ORO)-C28-C35	< 79	< 79	< 79	---	N/A	79	µg/L	EPA 8015B
*HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS								
Acenaphthene	< 0.020	< 0.020	< 0.020	20	N/A	0.020	µg/L	EPA 8270C
Acenaphthylene	< 0.019	0.065	0.080	210	N/A	0.019	µg/L	EPA 8270C
Anthracene	0.067	0.057	0.065	2100	N/A	0.022	µg/L	EPA 8270C
Benzo[a]anthracene	0.066	0.067	0.063	0.05	N/A	0.023	µg/L	EPA 8270C
Benzo[a]pyrene	< 0.062	< 0.062	< 0.062	---	N/A	0.062	µg/L	EPA 8270C
Benzo[b]fluoranthene	0.054	0.057	0.060	0.05	N/A	0.015	µg/L	EPA 8270C
Benzo[g,h,i]perylene	0.044	0.047	0.050	210	N/A	0.036	µg/L	EPA 8270C
Benzo[k]fluoranthene	0.069	0.074	0.068	0.5	N/A	0.034	µg/L	EPA 8270C
Chrysene	< 0.031	< 0.031	< 0.031	4.8	N/A	0.031	µg/L	EPA 8270C
Dibenz[a,h]anthracene	0.059	0.064	0.078	0.005	N/A	0.041	µg/L	EPA 8270C
Fluoranthene	< 0.078	< 0.078	< 0.078	280	N/A	0.078	µg/L	EPA 8270C
Fluorene	0.051	< 0.026	< 0.026	280	N/A	0.026	µg/L	EPA 8270C
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	0.056	0.062	0.074	0.05	N/A	0.027	µg/L	EPA 8270C
1-Methylnaphthalene	< 0.057	< 0.057	< 0.057	28	N/A	0.057	µg/L	EPA 8270C
2-Methylnaphthalene	0.042	< 0.033	0.043	28	N/A	0.033	µg/L	EPA 8270C
Naphthalene	< 0.042	0.099	< 0.042	14	N/A	0.042	µg/L	EPA 8270C
Phenanthrene	< 0.062	< 0.062	< 0.062	210	N/A	0.062	µg/L	EPA 8270C
Pyrene	< 0.078	< 0.078	< 0.078	210	N/A	0.078	µg/L	EPA 8270C

*BTEX								
Benceno	< 0.38	< 0.38	< 0.38	---	N/A	0.38	µg/L	EPA 8260C
Etilbenceno	< 0.50	< 0.50	< 0.50	---	N/A	0.50	µg/L	EPA 8260C
Tolueno	< 0.41	< 0.41	< 0.41	---	N/A	0.41	µg/L	EPA 8260C
M+P-Xileno	< 1.6	< 1.6	< 1.6	---	N/A	1.6	µg/L	EPA 8260C
O-Xileno	< 1.6	< 1.6	< 1.6	---	N/A	1.6	µg/L	EPA 8260C
Metil ter-butil éter	< 1.6	< 1.6	< 1.6	20	N/A	1.6	µg/L	EPA 8260C
*POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBS)								
PCB-1016	< 0.10	< 0.10	< 0.10	---	N/A	0.10	µg/L	EPA 8082A
PCB-1221	< 0.084	< 0.084	< 0.084	---	N/A	0.084	µg/L	EPA 8082A
PCB-1232	< 0.038	< 0.038	< 0.038	---	N/A	0.038	µg/L	EPA 8082A
PCB-1242	< 0.013	< 0.013	< 0.013	---	N/A	0.013	µg/L	EPA 8082A
PCB-1248	< 0.0076	< 0.0076	< 0.0076	---	N/A	0.0076	µg/L	EPA 8082A
PCB-1254	< 0.022	< 0.022	< 0.022	---	N/A	0.022	µg/L	EPA 8082A
PCB-1260	< 0.058	< 0.058	< 0.058	---	N/A	0.058	µg/L	EPA 8082A

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: EM 11A – Estación Balboa Edificio N°74 (EM11A, EM11B, EM11C)

COORDENADAS (UTM)

N:990622

E:658482

Muestra de agua subterránea colectada en el punto estación de Balboa, frente al edificio N° 74. La muestra se colecta utilizando un bailer a diferentes profundidades, EM11A superficie (1.96 metros), EM11B medio (15 metros), EM11C fondo (35 metros).Clima Soleado durante el muestreo.



FOTO 1. Colecta de muestra

4.2. PUNTO 2: EM 14 – Trinchera Este (EM14A, EM14B, EM14C)

COORDENADAS (UTM)

N:991748

E: 659196

Muestra de agua subterránea colectada en el área trinchera este, detrás de la Policía Nacional. La muestra se colecta utilizando un bailer a diferentes profundidades, EM11A superficie (1.24 metros), EM11B medio (15 metros), EM11C fondo (35 metros).Clima Soleado durante el muestreo.



FOTO 2. Colecta de muestra

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS



Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

N/A

7. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
EM 11A Estación Balboa EM11 A EM11 B EM11 C	Benzo[a]anthracene, Benzo[b] fluoranthene, Dibenz(a,h) anthracene, Indeno[1,2,3-cd]pyrene	NO CONFORME
	Acenaphthene, Acenaphthylene, Anthracene,, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k] fluoranthene, Chrysene, Fluoranthene, Fluorene, , 1-Methylnaphthalene, 2-Methylnaphthalene, Naphthalene, Phenanthrene, Pyrene, Metil ter-butil éter	CONFORME

INFORME DE RESULTADOS

v-6

CQS-INST-003-F001

EM 14 Trinchera Este EM14A EM14B EM14C	Benzo[a]anthracene, Benzo[b] fluoranthene, Dibenz(a,h) anthracene, Indeno[1,2,3-cd]pyrene	NO CONFORME
	Acenaphthene, Acenaphthylene, Anthracene,, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k] fluoranthene, Chrysene, Fluoranthene, Fluorene, , 1-Methylnaphthalene, 2-Methylnaphthalene, Naphthalene, Phenanthrene, Pyrene, Metil ter-butil éter	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (**Código Administrativo del Estado de la Florida, USA, 2005, Capítulo 62-777, Tabla I**).

8. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

ELABORADO POR:

APROBADO POR:

Nilka Y. Gil

Lic. Nilka Yissell Gil
Analista de Laboratorio

Elidora González

Lic. Elidora González
Supervisor (a) de Laboratorio

ELIODORA GONZÁLEZ

Químico

Idoneidad No. 0667

Ley 45 del 7 agosto de 2001

NOTAS

- (**): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
- (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
- (**): Incertidumbre no calculada.
- (d): Dato suministrado por el cliente.
- N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
- L.D.: Límite de detección.
- L.C.: Límite de cuantificación.
- La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- N/A: No aplica.
- MNPC: muy numeroso para contar.
- Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
- Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
- Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.
- Para efecto de los resultados expresados en el informe, la regla de decisión que aplica el laboratorio es en función de la zona de seguridad (w) que es igual a la incertidumbre expandida (U)



CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

RUC: 1707902-1-687920 DV.52

LABORATORIO DE ENSAYO

Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

INFORME DE RESULTADOS

v-6

CQS-INST-003-F001



9. ANEXOS

9.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA





LABORATORIO DE ENSAYO

CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

DATOS DEL SOLICITANTE	SOLICITANTE:	CSA GROUP
	CONTACTO:	ING. MARIA LEE
	TELÉFONO/ CORREO ELECT.:	6661-2476 / mglee@csagroup.com
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO:	LINEA BASE

DATOS DEL MUESTREO	PROVINCIA:	PANAMÁ
	DIRECCIÓN:	BALBOA - ALBROOK

FORM./ V.:	CQS-PTL-001-F002/ 4
PROCED./ V.:	CQS-PTL-001/ 9
	CQS-PTL-002/8

No. CADENA DE CUSTODIA:	CC-380-08-21
No. PLAN DE MUESTREO:	PM-380-08-21
No. COTIZACIÓN:	Contrato

EQUIPO Y VERIF.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
	CQS-0324	pH	25.0	4/7/10	4/7/10	CQS-0338	Oxígeno Disuelto	-	100	100
	CQS-0240	NTU	-	0/500/10	0/99/501	CQS-				
	CQS-0324	CE (mS/m)/(µS/cm)	25.0	1413	1413	CQS-				
	CQS-	SDT (mg/L)/(ppt)	-	-	-	CQS-				

ANEXOS	PLAN DE MUESTREO:	☒
	ACTA DE MUESTREO:	☐
	CADENA DE CUSTODIA:	☒
	NOTA DE ENTREGA:	☐

OBSERVACIONES: Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.

EM 11: Estación Balboa / Edificio #69 ACP
Trinchera Este / Zona de Transición.

EM14:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								CONDICIONES AMBIENTALES [T (°C)/Clima]	COORDENADAS		PARÁMETROS DE CAMPO										CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN							
No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA		NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mS/m)/(µS/cm)	SDT (mg/L)	Turbiedad (NTU)	OD (mg/L)	Cloro Res. (mg/L)	Transparencia (m)	Caudal (L/seg)	PARÁMETROS DE LAB. (SI / NO)	VALIDEZ (SI / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, ml, g)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	*CONFORME (SI / NO)
1	EM 11 - A	LAB-1171	12.08.2021	9:00am	B	/	MS	S	990622	658482	27.0	6.02	38.8	-	16.0	5.30	-	-	-	Salinidad	SI	SI	PV	2	4500	46°C ad	FQ	SI
2	EM 11 - B	LAB-1172	12.08.2021	9:30am	B	/	MS				28.3	5.77	40.5	-	17.0	4.64	-	-	-									
3	EM 11 - C	LAB-1173	12.08.2021	9:40am	B	/	MS				29.6	5.95	40.4	-	11.3	5.15	-	-	-									
4	EM 14 - A	LAB-1174	12.08.2021	11:15am	B	/	MS		991748	659196	30.5	6.55	36.6	-	79	3.63	-	-	-									
5	EM 14 - B	LAB-1175	12.08.2021	11:05am	B	/	MS				31.0	6.08	36.4	-	87	4.15	-	-	-									
6	EM 14 - C	LAB-1176	12.08.2021	11:00am	B	/	MS				30.9	6.09	36.4	-	63	4.55	-	-	-									

MUESTREO POR (nombre/firma):	Nilda Gil / Nilda J. Gil
FORMA DE ENVÍO/ FECHA:	Terrestre / 12-08-2021
ENTREGADO POR (nombre/firma):	Nilda Gil / Nilda J. Gil
RECIBIDO POR (nombre/firma/fecha/hora):	Ailene A. Aparicio / Ailene A. Aparicio 12-08-21 1:00pm

(*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la Tabla 1 del procedimiento CQS-PTL-001 y CQS-PTL-002

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Alm = Alimento, SU = suelo, LO = lodo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N = nublado, L = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Análisis requeridos o área de distribución: FQ = fisicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H2SO4, (c) = HCl, (d) = HNO3, (e) = NaOH, (f) = otra

FORM. = formato | PROCED. = procedimiento | V. = versión | Vteó. = valor teórico | Vexp. = valor experimental | MUEST. = muestreo | LAB. = laboratorio | N/A = no aplica

TestAmerica Pensacola

3355 McLemore Drive

Chain of Custody Record



Pensacola, FL 32514-7045

phone 850.474.1001 fax 850.474.4789

Regulatory Program: ☐ DW ☐ NPDES ☐ RCRA ☒ Other:

400-207231 COC

TestAmerica Laboratories, Inc.

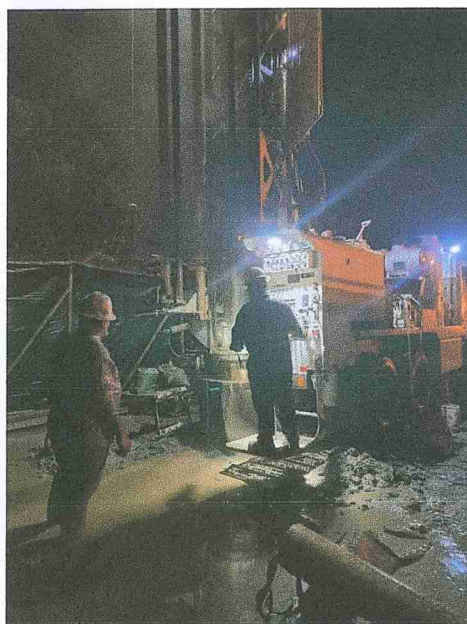
[illegible]



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603

INFORME DE PERFORACION DE POZO POZOS: EM-11 y EM-14 METRO DE PANAMÁ, SA



Elaborado por

Pedro Salinas Serrano M.Sc.
Máster en Ciencias Hídricas-Hidrogeólogo
Físico en el área de Geofísica
Geo Water Consult, S.A
LICENCIA: DSH-RPS-001-2020

AGOSTO 2021



PERFIL LITOLÓGICO DE LA PERFORACIÓN POZO EM-11
EMPRESA PERFORADORA: GEO WATER CONSULT, S.A

Provincia: PANAMA	Hoja No.:	
Distrito: PANAMA	Coordenadas en UTM:	
Localidad: BALBOA	Latitud Norte: 990622.109 N	
Propietario: Metro de Panamá, SA	Longitud Este: 658482.540 E	
Cuenca Hidrográfica: 142	Cota del Suelo: 3 m	

FORMACIÓN GEOLOGICA	DESCRIPCIÓN	LITOLOGIA	ESPESOR	PIES	METROS	DISEÑO TÉCNICO DEL POZO ϕ 8 pulg.
FORMACION LA BOCA (TM-LB)	Arcilla y escombro de relleno		20 pie	20	6	
	Arcilla griz oscura (Lutita) muy plastica con contenido de materia organica. Fuerte olor a hidrocarburo.		20 pie	40	12	
	Arcilla griz oscura plastica con con mucha humedad		20 pie	60	18	
	Arcilla color marron		10 pie	70	21.34	
	Arcilla color amarilloso		10 pie	80	24	
	Arenisca medianamente consolidada color marron oscuro (aporte de agua 85 pie)		20 pie	100	30	
	Arena de grano grueso oscura		20 pie	120	36	
	Arena de grano fino		10 pie	130	40	
				160	48	
				180	54	
				200	60	
				220	66	

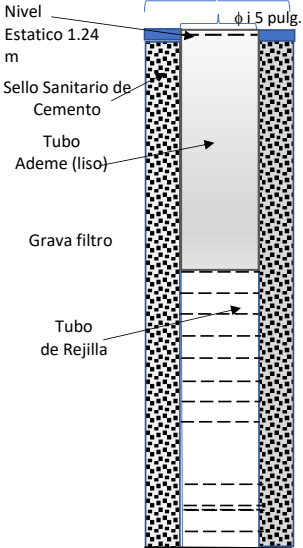
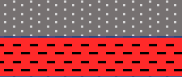
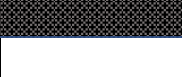
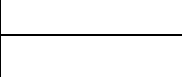
Perforador y ayudantes:	ADONIS MIRANDA
Profesional Idóneo:	M.Sc. PEDRO SALINAS SERRANO LICENCIA: DSH-RPS-001-2020
Representante Legal de la Empresa:	MASTER EN CIENCIAS HIDRICAS- HIDROGEOLOGO. PEDRO SALINAS SERRANO

Observación: Todos los trabajos Hidrogeológicos, diseños, aforos, características hidráulicas deben ser emitidos por persona natural o jurídica idónea (Hidrogeólogo-Geólogo-Minero).



PERFIL LITOLÓGICO DE LA PERFORACIÓN POZO EM-11
EMPRESA PERFORADORA: GEO WATER CONSULT, S.A

Provincia: PANAMA	Hoja No.:	Localización 
Distrito: PANAMA	Coordenadas en UTM:	
Localidad: BALBOA	Latitud Norte: 991746 N	
Propietario: Metro de Panamá, SA	Longitud Este: 659187 E	
Cuenca Hidrográfica: 142		Cota del Suelo: 3 m

FORMACIÓN GEOLOGICA	DESCRIPCIÓN	LITOLOGIA	ESPESOR	PIES	METROS	DISEÑO TÉCNICO DEL POZO φ e 8 pulg. 
LA BOCA (TM-LB)	Arcilla y escombros de relleno		20 pie	20	6	
	Arcilla gris oscura plastica con mucha humedad		20 pie	40	12	
	Arenisca medianamente consolidada color marron claro (aporte de agua 40 pie)		20 pie	60	18	
	Arenisca gris clara de grano fino		10 pie	70	21.34	
	Arenisca de color marron oscuro		10 pie	80	24	
	Arenisca medianamente consolidada color marron oscuro (aporte de agua 85 pie)		20 pie	110	30	
	Toba gris consolidada		10 pie	120	36	
	Toba gris altamente consolidada		10 pie	130	40	
				160	48	
				180	54	
				200	60	
				220	66	

Perforador y ayudantes:	ADONIS MIRANDA
Profesional Idóneo:	M.Sc. PEDRO SALINAS SERRANO LICENCIA: DSH-RPS-001-2020
Representante Legal de la Empresa:	MASTER EN CIENCIAS HIDRICAS- HIDROGEOLOGO. PEDRO SALINAS SERRANO

Observación: Todos los trabajos Hidrogeológicos, diseños, aforos, características hidráulicas deben ser emitidos por persona natural o jurídica idónea (Hidrogeólogo-Geólogo-Minero).



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603

ANEXO DE FOTO



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603

POZO EM-11



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603

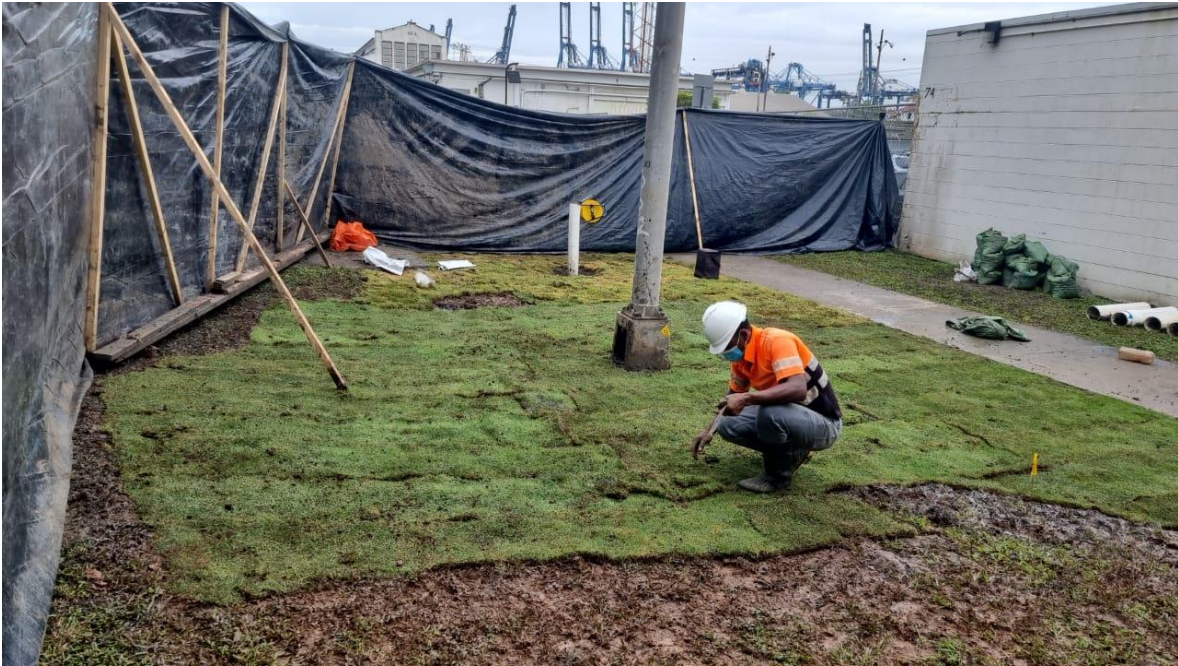


PERFORACION DE POZO EM-11



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603



REPOSICIÓN DE CÉSPED



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603



CONSTRUCCION DE SELLO SANITARIO Y MONOLITO CON TAPA



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603

POZO EM-14



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603



PERFORACION DE POZO EM-14



RUC. 1681954-1-682416 DV: 87

Asesoría profesional y confiable para el alcance de sus metas y objetivos en el área de la Gestión de los Recursos hídricos (Subterráneos y Superficiales), Geofísica, Geología y Amenazas Naturales.
Las Praderas de San Antonio, Calle del Cerro, No. 45 Tel. 3997614 Cel. 67843603



CONSTRUCCIÓN DE SELLO SANITARIO Y MONOLITO CON TAPA

MINISTERIO DE
AMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Seguridad Hídrica

En atención que:

GEO WATER CONSULT, S. A.

Con número de Aviso de operación 1681954-1-682416-2019-632861 DV 87

Dirección: calle del Cerro, Praderas de San Antonio, corregimiento de San Miguelito, distrito de Panamá, provincia Panamá

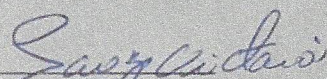
Ha llenado los requisitos exigidos por la Resolución DM-0476-2019 de 22 de octubre de 2019, y el Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, artículo 9, literales b) y c) y el artículo 10; le confiere las credenciales del caso por autoridad de la Ley y presente el Certificado que Acredita la Licencia en todo el territorio nacional a través de la inscripción al,

Registro de Perforadores de subsuelo para el Alumbramiento de las Aguas Subterráneas con fines de Investigación o Explotación

Con licencia de inscripción DSH-RPS-001-2020

No. de Registro de Equipo Perforador 1 Sin Número de serie

1 CUMMIAS/NTTA 15560139300202015


José Victoria
Director de Seguridad Hídrica


Victor Gomez
Jefe de Departamento de Recursos Hídricos

Panamá, 19 de Noviembre de 2020





MINISTERIO DE
AMBIENTE

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

62471

Información General

Hemos Recibido De GEO WATER CONSULT,S.A. / 1681954-1-682416 DV-87 **Fecha del Recibo** 6/8/2021

Administración Regional Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro **Guía / P. Aprov.**

Agencia / Parque Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

Efectivo / Cheque **No. de Cheque**

Transferen B/. 10.00

La Suma De DIEZ BALBOAS CON 00/100 **B/. 10.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		2.4.2.5	Recursos Hídricos	B/. 10.00	B/. 10.00
Monto Total				B/. 10.00	

Observaciones

PAGO POR INSPECCION INICIAL TRANSF-1366636513

Día	Mes	Año	Hora
06	08	2021	01:59:23 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1