

C. Resultados de monitoreos ambientales

- Monitoreo de ruido y aire
- Muestreo de calidad de agua
- Monitoreo de calidad de suelo

 grupomorpho	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL PROYECTO RANCHO K	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Febrero 2021 Página 1 de 20
ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.		

Monitoreo de Calidad del Aire y Ruido Ambiental

Proyecto: “RANCHO K”
Organización: RANCHO K, S.A.
Edición: 1
Fecha: 19 de febrero 2021

INDICE

1. Introducción	3
2. Datos Generales	3
3. Métodos de Medición	3
4. Equipos	3
5. Resultados	4
6. Ubicación de la medición	14
7. Registro Fotográfico	15
8. Certificados de Calibración	16

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

1. Introducción

El trabajo consiste en la medición de dos (2) puntos de ruido ambiental y dos (2) puntos de material particulado – PM10 con el fin de ser utilizados como la línea base de un Estudio de Impacto Ambiental.

2. Datos Generales

PROYECTO:	RANCHO K
CLIENTE:	RANCHO K, S.A.
UBICACIÓN:	Utivé, Pacora.
CONTRAPARTE TÉCNICA:	Sr. Kástulo Chen

3. Métodos de Medición

Material Particulado

Norma Aplicable:	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas

Ruido Ambiental

Norma Aplicable:	Decreto Ejecutivo N°1 del 2004
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	60 dB (diurno)

4. Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Serie
Medidor de partículas	Aeroqual	Series 500	SHPM 5003-60DA-001
Sonómetro	Quest	Soundpro SP DL-1	BJQ050001
Estación Meteorológica	Ambient Weather	WM-4	N/A
GPS	Garmin	GPSmap 60CSx	118821925

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

5. Resultados

PM-01

Material Particulado

Prueba	Material Particulado (PM-10)	Punto	PM-01
Fecha de muestra:	19 de febrero de 2021		
Ubicación:	Junto al cementerio de Utivé		
Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Altura
686617	1011308	17	76
Observaciones:	Hay tráfico de vehículos a alta velocidad hacia La Mesa, de todo tipo.		

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Maxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
30.3	60.4	7.4	1.9	220° SW

Tabla de resultado de la medición de material particulado PM-10.

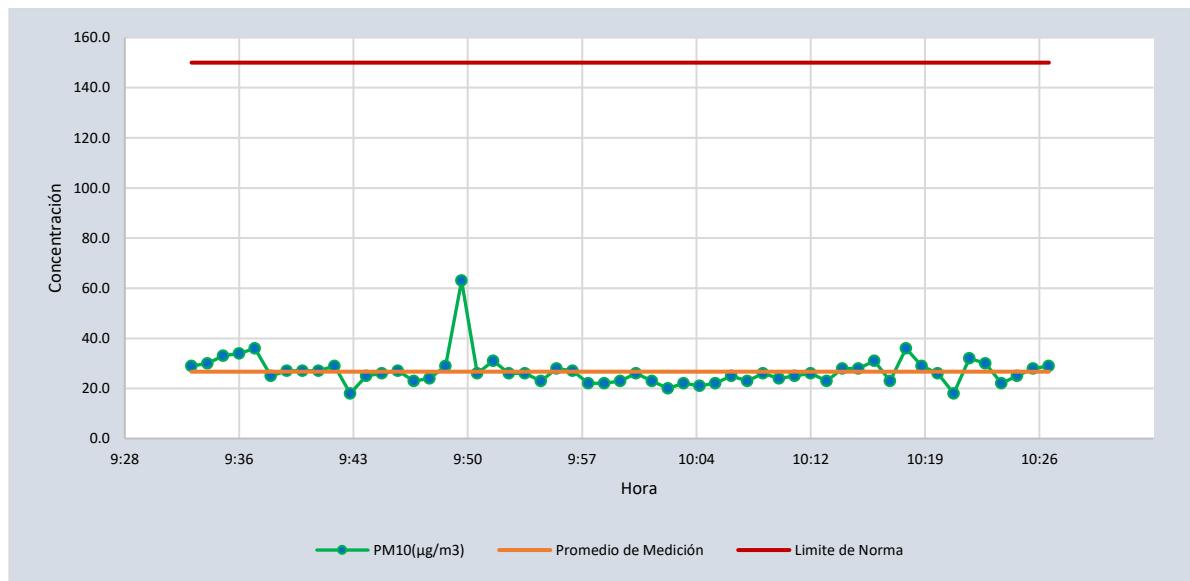
Muestra	Hora	Concentración PM-10 (µg/m3)
1	8:30	31.0
2	8:31	28.0
3	8:32	36.0
4	8:33	34.0
5	8:34	32.0
6	8:35	29.0
7	8:36	31.0
8	8:37	27.0
9	8:38	31.0
10	8:39	31.0
11	8:40	30.0
12	8:41	32.0
13	8:42	30.0
14	8:43	30.0
15	8:44	27.0

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

Muestra	Hora	Concentración PM-10 (µg/m3)
16	8:45	26.0
17	8:46	29.0
18	8:47	31.0
19	8:48	27.0
20	8:49	36.0
21	8:50	30.0
22	8:51	29.0
23	8:52	33.0
24	8:53	34.0
25	8:54	35.0
26	8:55	36.0
27	8:56	47.0
28	8:57	38.0
29	8:58	44.0
30	8:59	33.0
31	9:00	40.0
32	9:01	42.0
33	9:02	43.0
34	9:03	34.0
35	9:04	35.0
36	9:05	39.0
37	9:06	32.0
38	9:07	38.0
39	9:08	36.0
40	9:09	34.0
41	9:10	37.0
42	9:11	43.0
43	9:12	39.0
44	9:13	49.0
45	9:14	42.0
46	9:15	39.0
47	9:16	37.0
48	9:17	37.0
49	9:18	33.0
50	9:19	34.0
51	9:20	32.0
52	9:21	38.0
53	9:22	35.0
54	9:23	36.0
55	9:24	30.0
Promedio para 1 hr		34.6

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

Gráfica de resultado de la medición de material particulado PM-10.



Ruido Ambiental

Prueba	Ruido Ambiental	Punto	PM-01
Fecha de muestra:	19 de febrero de 2021		
Ubicación:	Junto al cementerio de Utivé		
Coordinada Este	Coordinada Norte	Zona	Altura
686617	1011308	17	76
Observaciones:	Hay tráfico de vehículos a alta velocidad hacia La Mesa, de todo tipo. Se escuchan pájaros y vacas mugiendo.		

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Maxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
30.3	60.4	7.4	1.9	220° SW

Resumen de la medición de ruido ambiental

Descripción	Valor
Leq	67.8
Lmax	95.1
L min	30.2
L pk	112.3

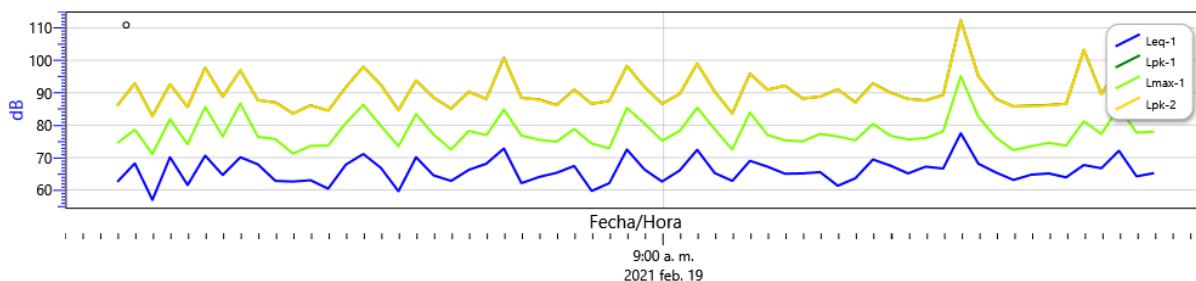
Tabla de resultados de la medición de ruido ambiental.

Timestamp	Leq-1	Lmax-1	Lpk-1	Lpk-2
2/19/2021 8:28:55	62.50	74.50	86.00	85.90
2/19/2021 8:29:55	68.20	78.60	92.90	92.90
2/19/2021 8:30:55	56.90	71.10	82.80	82.70
2/19/2021 8:31:55	70.10	81.80	92.60	92.60
2/19/2021 8:32:55	61.50	74.10	85.60	85.60
2/19/2021 8:33:55	70.60	85.60	97.70	97.60
2/19/2021 8:34:55	64.60	76.50	88.80	88.80
2/19/2021 8:35:55	70.10	86.70	96.90	96.90
2/19/2021 8:36:55	67.90	76.40	87.70	87.70
2/19/2021 8:37:55	62.80	75.70	87.00	86.90
2/19/2021 8:38:55	62.60	71.20	83.60	83.60
2/19/2021 8:39:55	63.00	73.60	86.10	86.00
2/19/2021 8:40:55	60.40	73.70	84.50	84.50
2/19/2021 8:41:55	67.80	80.60	91.60	91.50
2/19/2021 8:42:55	71.10	86.30	98.00	98.00
2/19/2021 8:43:55	66.80	79.80	92.40	92.30
2/19/2021 8:44:55	59.60	73.50	84.60	84.50
2/19/2021 8:45:55	70.10	83.40	93.80	93.80
2/19/2021 8:46:55	64.50	77.10	88.50	88.50
2/19/2021 8:47:55	62.80	72.50	85.10	85.10
2/19/2021 8:48:55	66.20	78.20	90.30	90.30
2/19/2021 8:49:55	68.10	76.90	88.10	88.10
2/19/2021 8:50:55	72.80	84.80	100.80	100.70
2/19/2021 8:51:55	62.10	76.80	88.40	88.40
2/19/2021 8:52:55	64.00	75.50	87.90	87.80
2/19/2021 8:53:55	65.30	74.90	86.20	86.10
2/19/2021 8:54:55	67.40	78.80	90.90	90.80
2/19/2021 8:55:55	59.70	74.30	86.60	86.60
2/19/2021 8:56:55	62.10	72.90	87.50	87.50
2/19/2021 8:57:55	72.50	85.30	98.30	98.30
2/19/2021 8:58:55	66.30	80.50	91.80	91.80
2/19/2021 8:59:55	62.60	75.20	86.60	86.60
2/19/2021 9:00:55	66.00	78.20	89.60	89.60
2/19/2021 9:01:55	72.40	85.40	99.00	99.00

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

Timestamp	Leq-1	Lmax-1	Lpk-1	Lpk-2
2/19/2021 9:02:55	65.20	78.70	90.30	90.30
2/19/2021 9:03:55	62.80	72.50	83.60	83.60
2/19/2021 9:04:55	69.00	83.90	95.90	95.90
2/19/2021 9:05:55	67.20	77.00	90.90	90.90
2/19/2021 9:06:55	65.00	75.30	92.20	92.20
2/19/2021 9:07:55	65.10	75.00	88.20	88.20
2/19/2021 9:08:55	65.50	77.30	88.80	88.80
2/19/2021 9:09:55	61.30	76.50	91.10	91.10
2/19/2021 9:10:55	63.60	75.30	87.00	86.90
2/19/2021 9:11:55	69.40	80.40	92.90	92.80
2/19/2021 9:12:55	67.50	76.70	90.00	89.90
2/19/2021 9:13:55	65.10	75.60	88.10	88.10
2/19/2021 9:14:55	67.20	76.00	87.60	87.60
2/19/2021 9:15:55	66.60	78.10	89.30	89.20
2/19/2021 9:16:55	77.50	95.10	112.30	112.20
2/19/2021 9:17:55	68.10	82.60	95.10	95.10
2/19/2021 9:18:55	65.40	76.20	88.10	88.00
2/19/2021 9:19:55	63.10	72.30	85.80	85.80
2/19/2021 9:20:55	64.70	73.50	86.00	85.90
2/19/2021 9:21:55	65.10	74.50	86.20	86.10
2/19/2021 9:22:55	63.90	73.70	86.60	86.60
2/19/2021 9:23:55	67.70	81.20	103.20	103.20
2/19/2021 9:24:55	66.70	77.30	89.60	89.50
2/19/2021 9:25:55	72.10	85.60	97.90	97.80
2/19/2021 9:26:55	64.20	77.70	88.90	88.90
2/19/2021 9:27:55	65.20	78.00	90.40	90.40

Gráfica de resultado de la medición de ruido ambiental.



ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

PM-02

Material Particulado

Prueba	Material Particulado (PM-10)	Punto	PM-02
Fecha de muestra:	19 de febrero de 2021		
Ubicación:	Al lado del puente del río Cabobré		
Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Altura
687520	1012087	17	67
Observaciones:	Hay tráfico de vehículos a alta velocidad hacia La Mesa, de todo tipo. Hay actividades de cocina en los balnearios cercanos. Hay un motor encendido en uno de los balnearios.		

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Maxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
31.3	58.9	6.9	0.5	334° NNW

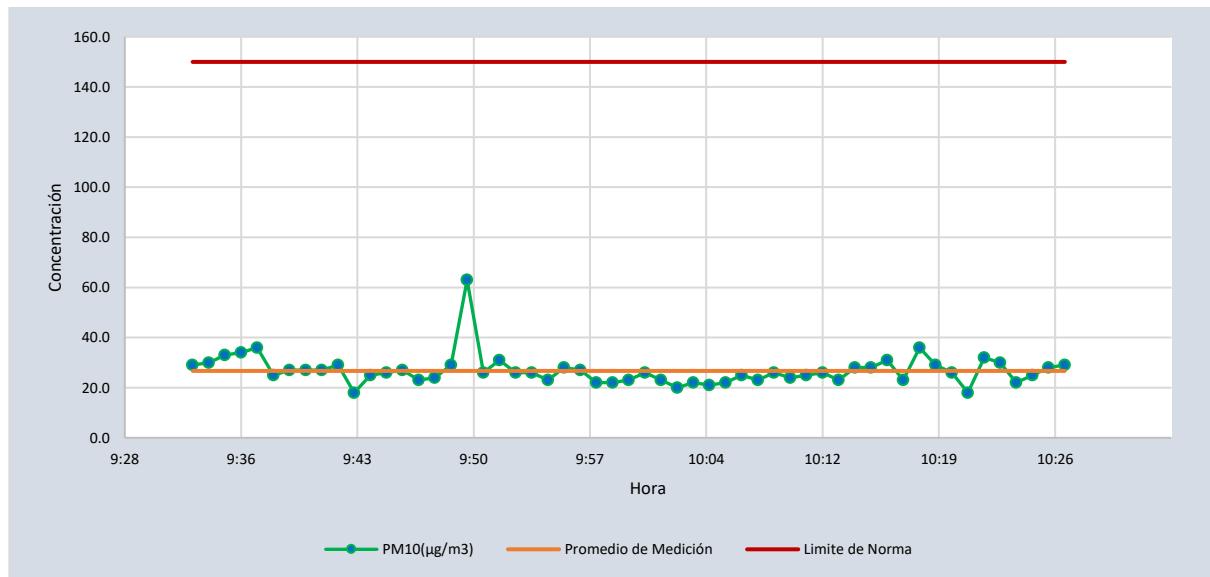
Tabla de resultado de la medición de material particulado PM-10.

Muestra	Hora	Concentración PM-10 (µg/m3)
1	9:33	29.0
2	9:34	30.0
3	9:35	33.0
4	9:36	34.0
5	9:37	36.0
6	9:38	25.0
7	9:39	27.0
8	9:40	27.0
9	9:41	27.0
10	9:42	29.0
11	9:43	18.0
12	9:44	25.0
13	9:45	26.0
14	9:46	27.0
15	9:47	23.0
16	9:48	24.0

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

Muestra	Hora	Concentración PM-10 (µg/m3)
17	9:49	29.0
18	9:50	63.0
19	9:51	26.0
20	9:52	31.0
21	9:53	26.0
22	9:54	26.0
23	9:55	23.0
24	9:56	28.0
25	9:57	27.0
26	9:58	22.0
27	9:59	22.0
28	10:00	23.0
29	10:01	26.0
30	10:02	23.0
31	10:03	20.0
32	10:04	22.0
33	10:05	21.0
34	10:06	22.0
35	10:07	25.0
36	10:08	23.0
37	10:09	26.0
38	10:10	24.0
39	10:11	25.0
40	10:12	26.0
41	10:13	23.0
42	10:14	28.0
43	10:15	28.0
44	10:16	31.0
45	10:17	23.0
46	10:18	36.0
47	10:19	29.0
48	10:20	26.0
49	10:21	18.0
50	10:22	32.0
51	10:23	30.0
52	10:24	22.0
53	10:25	25.0
54	10:26	28.0
55	10:27	29.0
56	10:28	23.0
57	10:29	22.0
58	10:30	25.0
59	10:31	28.0
Promedio para 1 hr		26.7

Gráfica de resultado de la medición de material particulado PM-10.



Material Particulado

Prueba	Ruido Ambiental	Punto	PM-02
Fecha de muestra:	19 de febrero de 2021		
Ubicación:	Al lado del puente del río Cabobré		
Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Altura
687520	1012087	17	67
Observaciones:	Hay tráfico de vehículos a alta velocidad hacia La Mesa, de todo tipo. Hay actividades de cocina en los balnearios cercanos. Hay un motor encendido en uno de los balnearios. Se escuchan aves cantar.		

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Maxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
31.3	58.9	6.9	0.5	334° NNW

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

Resumen de la medición de ruido ambiental

Descripción	Valor
Leq	68.4
Lmax	104.3
L min	50.1
L pk	119.3

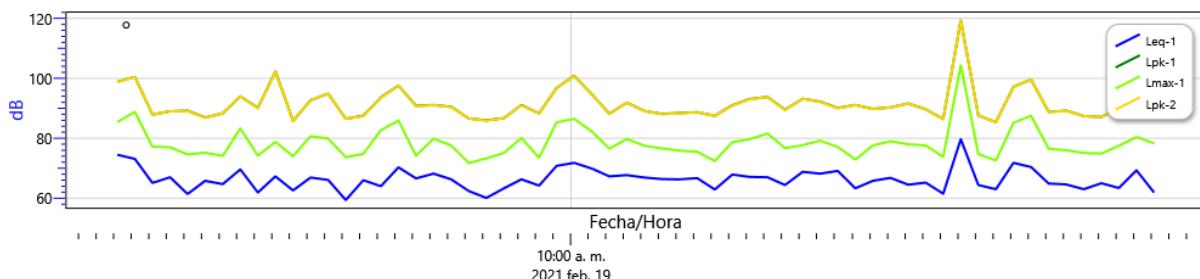
Tabla de resultados de la medición de ruido ambiental.

Timestamp	Leq-1	Lmax-1	Lpk-1	Lpk-2
2/19/2021 9:34:11	74.50	85.40	98.80	98.70
2/19/2021 9:35:11	73.10	88.80	100.50	100.50
2/19/2021 9:36:11	65.10	77.20	87.90	87.90
2/19/2021 9:37:11	67.00	77.00	89.00	89.00
2/19/2021 9:38:11	61.40	74.60	89.20	89.10
2/19/2021 9:39:11	65.80	75.20	86.90	86.80
2/19/2021 9:40:11	64.70	74.10	88.30	88.30
2/19/2021 9:41:11	69.60	83.30	94.00	94.00
2/19/2021 9:42:11	61.90	74.20	90.10	90.00
2/19/2021 9:43:11	67.30	78.80	102.30	102.20
2/19/2021 9:44:11	62.60	74.00	85.80	85.80
2/19/2021 9:45:11	66.90	80.70	92.70	92.70
2/19/2021 9:46:11	66.10	79.90	94.90	94.90
2/19/2021 9:47:11	59.40	73.70	86.50	86.50
2/19/2021 9:48:11	66.00	74.80	87.50	87.40
2/19/2021 9:49:11	64.00	82.70	93.60	93.50
2/19/2021 9:50:11	70.30	85.90	97.60	97.60
2/19/2021 9:51:11	66.60	74.20	90.80	90.70
2/19/2021 9:52:11	68.20	79.90	91.10	91.10
2/19/2021 9:53:11	66.30	77.60	90.50	90.40
2/19/2021 9:54:11	62.40	71.70	86.60	86.60
2/19/2021 9:55:11	60.10	73.30	86.00	85.90
2/19/2021 9:56:11	63.30	75.10	86.70	86.70
2/19/2021 9:57:11	66.30	80.10	91.10	91.00
2/19/2021 9:58:11	64.20	73.50	88.30	88.30
2/19/2021 9:59:11	70.80	85.30	96.80	96.80
2/19/2021 10:00:11	71.80	86.50	100.80	100.70
2/19/2021 10:01:11	69.90	82.30	94.70	94.70
2/19/2021 10:02:11	67.30	76.50	88.20	88.20
2/19/2021 10:03:11	67.70	79.80	91.90	91.90
2/19/2021 10:04:11	66.90	77.50	89.10	89.10
2/19/2021 10:05:11	66.40	76.60	88.10	88.00
2/19/2021 10:06:11	66.30	75.90	88.40	88.30
2/19/2021 10:07:11	66.70	75.50	88.70	88.70

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

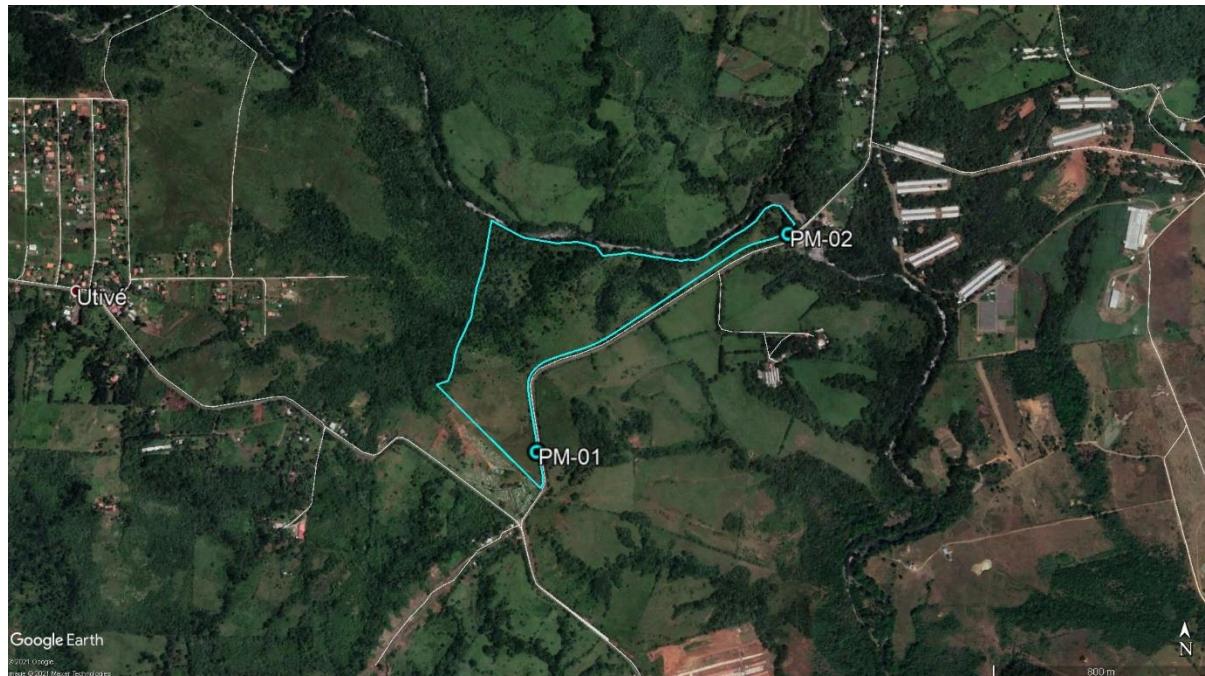
Timestamp	Leq-1	Lmax-1	Lpk-1	Lpk-2
2/19/2021 10:08:11	62.90	72.40	87.50	87.50
2/19/2021 10:09:11	67.90	78.70	91.00	90.90
2/19/2021 10:10:11	67.10	79.70	93.10	93.00
2/19/2021 10:11:11	67.00	81.60	93.80	93.80
2/19/2021 10:12:11	64.40	76.70	89.50	89.40
2/19/2021 10:13:11	68.80	77.70	93.20	93.20
2/19/2021 10:14:11	68.20	79.20	92.20	92.10
2/19/2021 10:15:11	69.10	77.10	90.10	90.00
2/19/2021 10:16:11	63.30	72.90	91.10	91.10
2/19/2021 10:17:11	65.80	77.60	89.80	89.70
2/19/2021 10:18:11	66.80	79.00	90.30	90.30
2/19/2021 10:19:11	64.50	78.00	91.60	91.60
2/19/2021 10:20:11	65.20	77.60	89.70	89.70
2/19/2021 10:21:11	61.50	73.80	86.40	86.40
2/19/2021 10:22:11	79.70	104.30	119.30	119.30
2/19/2021 10:23:11	64.40	74.70	87.60	87.60
2/19/2021 10:24:11	63.00	72.60	85.40	85.40
2/19/2021 10:25:11	71.80	85.20	97.20	97.20
2/19/2021 10:26:11	70.40	87.50	99.60	99.60
2/19/2021 10:27:11	64.90	76.50	88.80	88.80
2/19/2021 10:28:11	64.60	76.00	89.20	89.10
2/19/2021 10:29:11	63.00	75.10	87.40	87.40
2/19/2021 10:30:11	65.00	74.90	87.10	87.10
2/19/2021 10:31:11	63.40	77.50	90.10	90.10
2/19/2021 10:32:11	69.30	80.40	91.70	91.70
2/19/2021 10:33:11	61.90	78.30	88.30	88.30

Gráfica de resultado de la medición de ruido ambiental.



ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

6. Ubicación de la medición



Fuente: Tomado de Google Earth

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

7. Registro Fotográfico

PM-01**PM-02**

ORGANIZACIÓN: RANCHO K, S.A.

8. Certificados de Calibración

 <p>Aeroqual Limited 460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand. Phone: +649-623 3013 Fax: +649-623 3012 www.aeroqual.com</p>			
Calibration Certificate			
Calibration Date: 13 January 2021			
Model: <input type="text" value="PM2.5 PM10"/> 0-1.000 mg/m ³			
Serial No: SHPM 5003-60DA-001			
Measurements			
		PM2.5 mg/m ³	PM10 mg/m ³
Reference Zero		0.000	0.000
AQL Sensor Zero		0.000	0.000
Reference Span		0.092	0.132
AQL Sensor Span		0.093	0.142
Calibration Standard			
Standard	Manufacturer	Model	Serial number
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a
QC Approval: <input type="text" value="TY"/>			
Date: <input type="text" value="13-Jan-21"/>			

**PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 537-20-038-v.0

Datos de referencia

Cliente:	Grupo Morpho, S.A.	Fecha de Recibido:	15-sep-20
Dirección:	Ave. Ricardo J. Alfaro; Ciudad de Panamá.	Fecha de Calibración:	21-sep-20
Equipo:	Sonómetro SoundPro DL-1		
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	BJQ050001		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.7°C a 23.0°C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad:	41,7% a 43,0%	Después de calibración:	Si Cumple
Presión Barométrica:	1011mbar a 1011mbar		

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Condiciones del Equipo

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21

Estándar(es) de Referencia

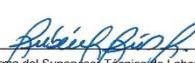
Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

 Fecha: 21-sep-20
Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

 Fecha: 22-sep-20
Firma del Supervisor Técnico de LaboratorioEste reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta Baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

**PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 537-20-038-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,2	90,4	0,4	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,1	100,3	0,3	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,0	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,0	120,0	0,0	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,8	98,0	0,1	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,5	0,1	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	110,9	0,1	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,4	114,6	-0,6	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 537-20-037-v.0

Datos de referencia

Cliente:	Grupo Morpho, S.A.	Fecha de Recibido:	15-sep-20
Dirección:	Ave. Ricardo J. Alfaro, Ciudad de Panamá.	Fecha de Calibración:	21-sep-20
Equipo:	Calibrador AC-300		
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	AC300007516		

Condiciones de Prueba

Temperatura: 21,9 °C a 21,8 °C
Humedad: 42,9% a 43,9%
Presión Barométrica: 1011 mbar a 1011mbar.

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple
Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Estándar(es) de Referencia

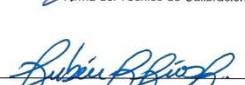
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21
057-927	AC300 CALL	n/a	n/a

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre



Fecha: 21-sep-20

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Fecha: 22-sep-20

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 537-20-037-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A	N/A	N/A	V

Prueba acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	114,1	114,0	0,0	dB

Prueba de frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A	N/A	N/A	Hz

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

INFORME DE RESULTADO ANALÍTICO

IDENTIFICACIÓN

Nombre del Solicitante:	GRUPO MORPHO		
Dirección:			
Teléfono:	+507 6007-2336	Correo:	alicia.villalobos@grupomorpho.com
Objeto de la Muestra:			
AGUA SUPERFICIAL			
Local de Muestreo:			
#1 RIO CALOBRE; #2 QUEBRADA SIN NOMBRE			
Fecha de muestreo:	19/02/2021	Entrega de Resultados:	06/03/2021

TRAZABILIDAD DEL SERVICIO

Fecha de Solicitud de Servicio:	10/02/2021	PROPIUESTA 047_21
Fecha de Aprobación de Servicio	_____	Hora: _____
Fecha de Inicio de Muestreo:	19/02/2021	Hora: 10:20 AM
Fecha de Término de Muestreo:	19/02/2021	Hora: 11:20 AM
Fecha de Recepción en Laboratorio:	19/02/2021	Hora: 11:20 AM
Fecha de Inicio de los Ensayos:	19/02/2021	Hora: 4:30 PM
Fecha de Conclusión de los ensayos:	04/03/2021	Hora: 5:00 PM

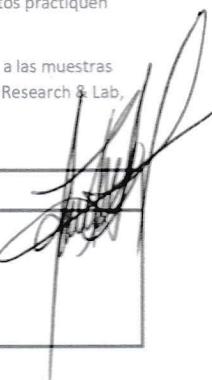
DATOS IMPORTANTES

Responsables de la Toma de la Muestra:	SEAN ROMAÑA - BRAYAN OSORIO
Responsable del Transporte de Muestra:	SEAN ROMAÑA - BRAYAN OSORIO
Descripción de la Muestra(s):	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones Ambientales:	DIA SOLEADO
Procedimiento de Almacenaje:	EN SUS RESPECTIVOS ENVASES

Análisis Subcontratados	Este resultado ha sido revisado por: Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.	N/A
-------------------------	---	-----

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del **Sistema de Gestión de Calidad** descritos según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2017.

Los Procedimientos utilizados están determinados en los Procedimientos Operacionales Estándares (POE). Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con la debida autorización del cliente. Toth Research & Lab, Laboratorio de Ensayo, realiza todas las actividades en sus instalaciones.

Redactado por:	Revisado por:	Autorizado por:
Tec. Ana Best	Tec. Abighey Ruiz 	Lic. Jaime Luna No. De Idoneidad: 0675 

Identificación de la Muestra:

MUESTRA #1 - CAUCE DEL RIO CALOBRE

RESULTADOS					
Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permisible*
<input checked="" type="checkbox"/>	pH ^{0 CNA}	SM 4500 H ⁻ B	7.90	—	6.5-8.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura ^{0 CNA}	SM 2550 B	25.5	°C	3 Δ °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductividad ^{CNA}	SM 2510 B	163.1	µS/cm	—
<input checked="" type="checkbox"/>	DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	3.4	mg/L	< 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP	—
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	122.2	mg/L	—
<input checked="" type="checkbox"/>	Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	< 10.0	mg/L	< 10
<input checked="" type="checkbox"/>	Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	4.37	NTU	< 50

Identificación de la Muestra:

MUESTRA #2 - CAUCE QUEBRADA SIN NOMBRE

RESULTADOS					
Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permisible*
<input checked="" type="checkbox"/>	pH ^{0 CNA}	SM 4500 H ⁻ B	7.35	—	6.5-8.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura ^{0 CNA}	SM 2550 B	24.2	°C	3 Δ °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductividad ^{CNA}	SM 2510 B	173	mg/L	—
<input checked="" type="checkbox"/>	DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	5.00	mg/L	< 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP	—
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	122.2	mg/L	—
<input checked="" type="checkbox"/>	Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	< 10.0	mg/L	< 10
<input checked="" type="checkbox"/>	Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	11.23	NTU	< 50

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, Edición 22° On-line

^{CNA} Las Metodologías que están acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNI-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

- Se refiere a un valor no establecido

0: Ensayo realizado in situ.

(*) Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Se compara con la tabla de contacto directo.

Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

Anexos

- Fotografías de las muestras
- Cadena de Custodia 1882
- Plan de muestreo

Observaciones

Fotografías**MUESTRA 1 - CAUCE DEL RIO CABOBRE****MUESTRA #2 - CAUCE QUEBRADA SIN NOMBRE**

Toth Research Lab, Inc
Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 215-8520
info@laboratoriototh.com

Nº de Solicitud:
Dirección:
Tipo de Muestreo:

FE 062
Tesis Calcular ; #2 Que pasa con Números
Simple | Compuesto
Matriz : ATA Superficie

Identific. Muestra	HORA		Coordenadas		Tipo de Envase		Preservación		Características Físicoquímicas - Mediciones <i>in Situ</i>										
	Inicio	Fin	W	N	Plástico	Vidrio	Ambar	HCl	H ₂ SO ₄	HNO ₃	Fribo 4°C	T°	pH	OD	Conductividad	Salinidad	TDS	Cloro	Residual
1	10:20	10:35	07° 50' 17"	09° 09' 07.8"	✓	✓	✓					25.5	7.90			163.1			4.37
2	11:03	11:20	07° 50' 18"	09° 09' 02.3"	✓	✓	✓					24.2	7.35			173.0			11.23

Observaciones/comentarios:
Nestea #52 fomada del cruce de los quebradas 3 y Nombra 1

Conductor Responsable: Pope
Revisado por: _____
Transporte vía: Autos - Vehículos
Precinto de Custodia: NO

Muestreador:	<u>Barbacoa</u>	Responsable:	<u>Señor Benjamín Osorio</u>	Cliente:	<u>Gruppo Norberto</u>
Firma:	<u>Barbacoa</u>	Firma:	<u>Benjamín Osorio</u>	Firma:	<u>Alvaro Pérez</u>
Fecha:	<u>10/02/21</u>	Fecha:	<u>10/02/21</u>	Fecha:	<u>10/02/21</u>

TOTH Research&Lab Calle Sexta, Pueblo Nuevo Teléfono: 215-8520 info@laboratoriototh.com		FORMATOS
		FOR-RP03-2021
		Plan De Muestreo De Campo
Elaborado por: Sean Romaña	Revisado por: A. Pérez	Aprobado por: Carla Laucevicius

IDENTIFICACION DEL CLIENTE: #062

HOJA DE CUSTODIA: #1882

PREPARADO POR: ANA BEST

FECHA: 19-02-2021

CLIENTE: GRUPO MORPHO

MATRIZ: AGUA SUPERFICIAL

TIPO DE MUESTREO: SIMPLE COMPUESTO

IDENTIFICACION DEL SITIO O SITIOS DE MUESTREO:

#1 Río Cabobre; #2 Quebrada sin Nombre

REQUISITOS DE LA MUESTRA A TOMAR:

Tomar 1 muestra simple para cada punto especificado por el cliente, para los siguientes parámetros:
Coliformes totales, DBO₅, sólidos totales, Aceites y Grasas

DESCRIPCION DE PARAMETROS A TOMAR EN CAMPO:

pH, Turbiedad, temperatura, conductividad.

EQUIPO DE CAMPO A UTILIZAR:

Multiparámetro YSI, turbidímetro

EQUIPO DE APOYO ADICIONAL:

Envases adecuados para la toma de muestra (plástico, nalgene estéril), preservantes (H₂SO₄), cadena de custodia, equipo de seguridad.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA QUE SEA NECESARIA:

- Tomar fotografía con algún punto de referencia al sitio de muestreo.
- Preservar con hielo las muestras

ENTENDIDO POR: _____



TOTH Research&Lab		
VERSION 2	Rev. 2 de Noviembre de 2020	Página 1 de 1

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

2021

GRUPO MORPHO, S.A.

UTIVÉ, PACORA

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre: Grupo Morpho

Contacto: Ing. Alicia Villalobos

Teléfono/ Correo Electrónico: 6007-2336 alicia.villalobos19m@gmail.com

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo: N/A

Plan de Muestreo: N/A

Cadena de Custodia: CC-068-02-21

Dirección de Colecta de la Muestra: Utivé, Pacora Panamá

Matriz: (SU) Suelo

Especie: N/A

Lote: N/A

Número de Muestras: Una (1) muestra simple

Tipo de Ensayos a Realizar: Fisicoquímicos

Fecha de Producción: N/A

Fecha de Muestreo: 23 de febrero de 2021

Fecha de Recepción en el Laboratorio: 23 de febrero de 2021

Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio: 23 de febrero a 1 de marzo de 2021

Fecha del Reporte: 12 de marzo de 2021

Norma Aplicable: DECRETO EJECUTIVO No. 2 (De 14 de enero de 2009) "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos".

3. RESULTADOS

Parámetro	SUELO UTIVE	Decreto Ejecutivo No.2 de 2009	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Hidrocarburos Totales	< 20	620	*	20	mg/kg	EPA 3500 B/3540 C; EPA 821-B94-004

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: SUELO UTIVE

COORDENADAS (UTM)

N: 1011323

E: 686595

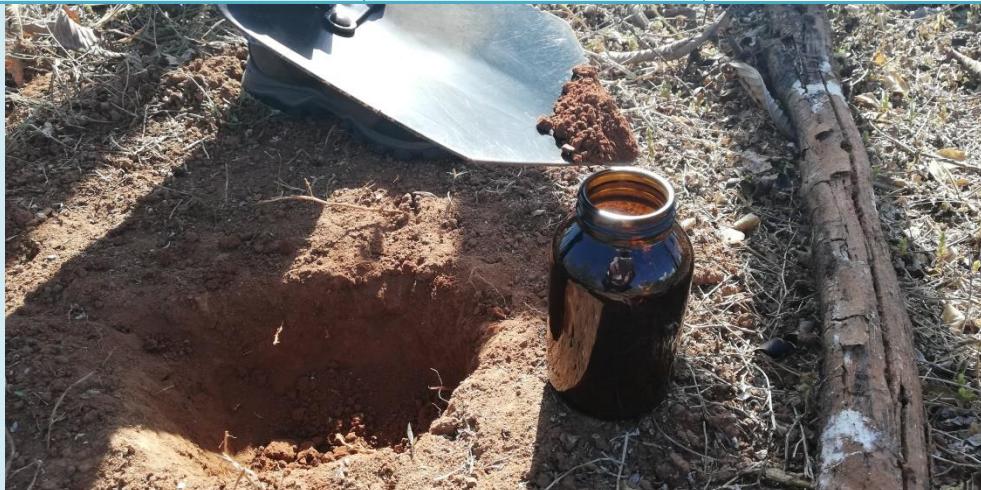


FOTO 1. Colecta de muestra

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS



Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

El cliente fue responsable de la etapa de muestreo, por lo cual los resultados aplican a la muestra tal como se recibió

7. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
SUELO UTIVE	-----	NO CONFORME
	Hidrocarburos Totales	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (**DECRETO EJECUTIVO No. 2 (De 14 de enero de 2009)**).

8. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

APROBADO POR:



Lic. Eliodora González
Supervisor (a) de Laboratorio

ELIODORA GONZÁLEZ

Químico
Idoneidad No. 0667
Ley 45 del 7 agosto de 2001

NOTAS

1. (**): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
2. (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (***) Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
12. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
13. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.

9. ANEXOS

9.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA

