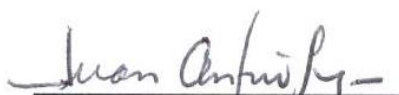


# **Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)**

## **PROYECTO CONSTRUCCION DE LOCALES COMERCIALES Categoría I Corregimiento de Metetí, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 7 de diciembre de 2019  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Inicial  
**NÚMERO DE INFORME:** 2019-003-A824  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-407-001 V1  
**REDACTADO POR:** Ing. Verónica Castillo  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Juan Icaza", is written over a horizontal line.

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificados de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	9

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Proyecto Construcción de Locales Comerciales, Categoría I		
Actividad principal	No determinada		
Ubicación	Corregimiento de Metetí, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ing. Julio Cruz		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados).		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914054.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.		
Límites máximos (Banco Mundial)	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas - 150	Anual – 50
Límites máximos (Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá)	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas - 150	Anual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos.		

### Sección 3: Resultado de las mediciones

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: Metetí, Vía Panamericana, frente a la estación Delta	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 18 P	172547 m E 941240 m N
Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	27,0	91,2
Observaciones:	Flujo vehicular constante.	
Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora	
Hora de inicio: 8:40 a.m.	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
8:40 a.m. - 8:46 a.m.	11,0	
8:46 a.m. - 8:52 a.m.	11,0	
8:52 a.m. - 8:58 a.m.	11,0	
8:58 a.m. - 9:04 a.m.	11,0	
9:04 a.m. - 9:10 a.m.	11,0	
9:10 a.m. - 9:16 a.m.	13,0	
9:16 a.m. - 9:22 a.m.	12,0	
9:22 a.m. - 9:28 a.m.	11,0	
9:28 a.m. - 9:34 a.m.	13,0	
9:34 a.m. - 9:40 a.m.	14,0	
Promedio en 1 hora	11,8	

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Metetí, Vía Panamericana, frente a la estación Delta.
2. El parámetro monitoreado es: Material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), se encuentran por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).


**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

7 de diciembre de 2019		
Punto 1: Metetí, Vía Panamericana, frente a la estación Delta		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 8:40 a.m.		
8:40 a.m. - 8:46 a.m.	26,3	92,2
8:46 a.m. - 8:52 a.m.	26,4	92,2
8:52 a.m. - 8:58 a.m.	26,4	92,1
8:58 a.m. - 9:04 a.m.	26,5	92,1
9:04 a.m. - 9:10 a.m.	26,5	92,2
9:10 a.m. - 9:16 a.m.	26,7	92,0
9:16 a.m. - 9:22 a.m.	27,1	90,5
9:22 a.m. - 9:28 a.m.	27,5	89,4
9:28 a.m. - 9:34 a.m.	27,4	90,5
9:34 a.m. - 9:40 a.m.	28,7	88,9
<b>Promedio en 1 hora</b>	<b>27,0</b>	<b>91,2</b>

## ANEXO 2: Certificado de calibración



## SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.4

Certificado No: 284-19-070-V.1

---

**Datos de referencia**

**Cliente:** Envirolab

**Dirección:** Urb. Chanis , Vía Principal - Edificio J3, No. 145

**Equipo:** EPAS6000

**Fabricante:** SKC

**Número de Serie:** 914054

**Fecha de Recibido:** 11-may-19

**Fecha de Emitido:** 13-may-19

**Próxima Calibración:** 12-may-20

---

**Componentes:**

Sensor CO N/A

Sensor SO2 N/A

Sensor NO2 N/A

Sensor CO2 N/A

**No. de serie**

---

**Condiciones de Prueba**

Temperatura: 22.8°C a 23.1°C

Humedad Relativa: 52.0% a 52.0%

Presión Barométrica: 1012mBar a 1012mBar

**Condiciones del Equipo**

Antes de calibración: No cumple

Después de calibración: Si cumple

---

**Procedimiento de Calibración:** SGLC-PT03

---

**Estándar(es) de Referencia**

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 ppm,( Balance 20,9 % Oxygen in Nitrogen).	116ES-112-2	MBI-112-2-1	2-ene-20
Carbon Monoxide 1PPM, (Balance 20,9% Oxygen in Nitrogen)	105L-50-1000	LBG-50-1000-1	2-dec-20
Sulfur Dioxide 2 PPM, ( Balance 20,9% Oxygen in Nitrogen).	116L-174-2	BBI-174-2-1	19-ene-20
Carbon Dioxide 300PPM( CO2 ), Balance 20.9%, Oxygen in Nitrogen	116ES-37-300	GBI-37-300-1	21-ene-22

---

**Incertidumbre de Medición**

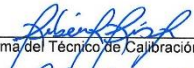
El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).

El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

---

**Calibrado por:** Ing. Ruben R. Rios R.

Nombre




Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 13-may-19

---

**Revisado/Aprobado por:** Ing. Ruben R. Rios R.

Nombre



Firma del Director de Laboratorio

Fecha: 17-may-19

---

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.

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

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


**SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**

Certificado No: 284-19-070-v.1

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

**Cliente:** ENVIROLAB  
**Modelo:** EPAS 6000  
**Serie:** 914054

**Fecha de Recibido:** 11-may-19  
**Fecha de Emitido:** 14-may-19  
**Próxima Calibración:** 13-may-20

**Condiciones de Prueba al inicio**

**Hora:** 2:05:00 PM  
**Temperatura:** 23.4°C  
**Humedad:** 49%  
**Presión Barométrica:** 1012 mbar

**Condiciones de Prueba al finalizar**

**Hora:** 5:45:00 PM  
**Temperatura:** 22.9 C°  
**Humedad:** 51%  
**Presión Barométrica:** 1012 mbar

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Nuisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (µm)	% Tile
0.97	5.17
1.38	9.45
2.75	22.27
5.5	40.25
11	57.99
22	74.76
44	91.14
88	98.32
124.5	99.51
176	100

**Calibrado por:** Ing. Rubén R. Ríos R.  
 Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 14-may-19

**Revisado/Aprobado por:** Ing. Rubén R. Ríos R.  
 Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 17-may-19

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 Holding

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145  
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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