



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

# Informe de Ensayo Emisiones de Fuentes Móviles

**BADER PANAMA S. DE R.L.**  
**Panamá Pacífico**

**FECHA:** 03 de septiembre de 2018

**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental

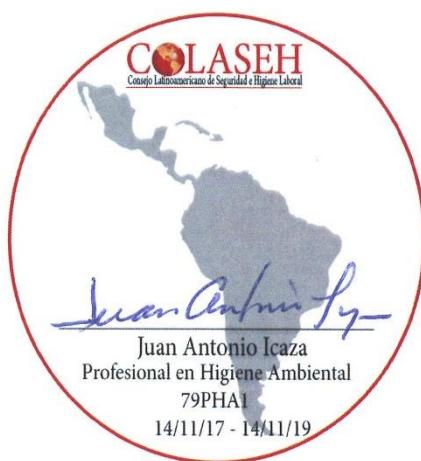
**CLASIFICACIÓN:** Inicial

**NÚMERO DE INFORME:** 2018-004-B397

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2018-193-001 V0

**REDACTADO POR:** Ing. Yoeli Romero

**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Certificado de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía de las mediciones	6
ANEXO 3: Glosario de términos	7



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

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

Nombre	Bader Panama S. de R.L.
Actividad principal	Curtiduría
Ubicación	Panamá Pacífico
País	Panamá
Contraparte técnica	Ronald Cornejo

**Sección 2: Método de medición**

Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las normas ambientales para vehículos automotores.
Método	Para vehículos que utilicen diésel: Método de opacidad.
Instrumento utilizado	Wager con número de serie 15112.
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Límite máximo	<p>Para vehículos que utilizan combustible diésel, cuyo peso sea menor a 3,5 toneladas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Opacidad: 60 UH</li></ul> <p>Para vehículos que utilizan combustible diésel, cuyo peso sea mayor o igual a 3,5 toneladas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Opacidad: 70 UH</li></ul>
Localización de las mediciones	Ver sección de resultados
Incertidumbre	Opacidad = $\pm 2,44$
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-26 Emisiones de Fuentes Móviles



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

**Sección 3: Resultado de las mediciones****Vehículos de combustible diésel**

No.	Vehículo/marca/modelo	Placa	Año de fabricación del motor	Identificación de la empresa	Opacidad	Valor normado
1	Manipularora de rueda Solmec	N/D	N/D	N/A	7,1	70
2	Montarcargas Caterpillar	N/D	2005	#2	16,3	70
3	Montarcargas Caterpillar	N/D	2005	#1	5,1	70

**Observación:** Ninguna.**Sección 4: Conclusiones**

1. Se monitorearon tres (3) vehículos que utilizan combustible diésel.
2. Todos los vehículos que utilizan combustible diésel monitoreados, se encuentran por debajo del límite máximo, para opacidad (UH), por lo tanto cumplen con el Decreto Ejecutivo No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las normas ambientales para vehículos automotores.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Gerardo Aguilera	Técnico de Campo	8-517-1172
Kevin Solanilla	Técnico de Campo	9-732-560



LE No. 019

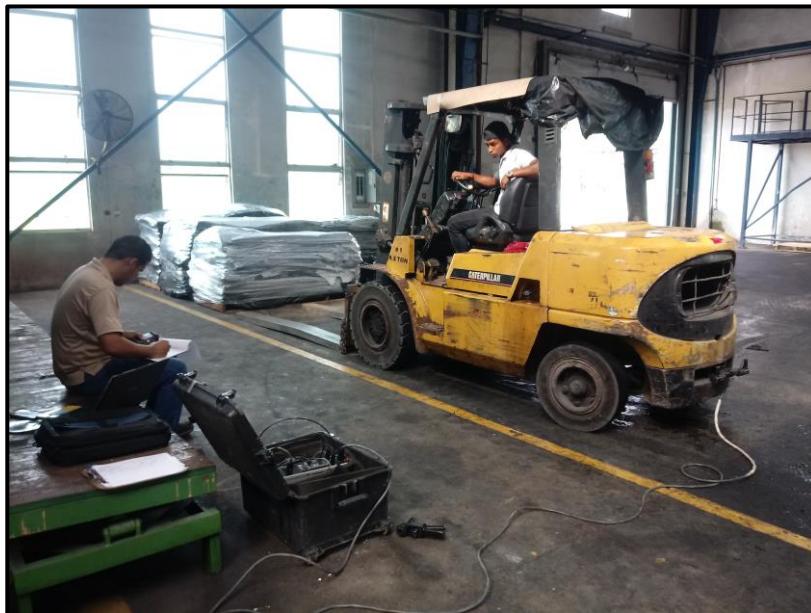
"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

## ANEXO 1: Certificado de calibración

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.2			
Certificado No: 284-17-178-V.0			
<b>Datos de referencia</b>			
Cliente:	Envirolab, S.A.	Fecha de Recibido:	13-nov-17
Equipo:	Medidor de Fuentes Móviles	Fecha de Emisión:	19-dic-17
Fabricante:	Wager	Válido hasta	19-dic-18
Número de Serie:	15112		
<b>Condiciones de Prueba</b>		<b>Condiciones del Equipo</b>	
Temperatura:	22.6 °C a 23.1 °C	Antes de calibración:	Cumple
Humedad Relativa:	54 % a 55 %	Después de calibración:	Cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-I12		
<b>Estándar(es) de Referencia</b>			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Juego de filtros de calibración de opacidad certificados	N/A	N/A	N/A
<b>Incertidumbre de Medición</b>			
Componente menor certificado para ser +/- 2 %			
Estimado al 95% de Nivel de Confianza (k = 2)			
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:	Ezequiel Cederío B. Firma del Gerente de Calibración	Fecha: 19-dic-2017	
Revisado / Aprobado por:	Ing. Juan Icaza Firma del Gerente de Laboratorio	Fecha: 19-dic-2017	
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.			
Urbización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145 Tel.: (507) 224-5847, 224-4278 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rsp. de Panamá E-mail: calibraciones@itsconsultores.net			

## ANEXO 2: Fotografía de las mediciones





LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

## ANEXO 3: Glosario de términos<sup>1</sup>

1. **Aceleración Libre M.C.I. Diésel:** Aumento de las velocidades del motor diésel, desde la condición de marcha al ralentí hasta un máximo de 3,500 r.p.m., controlada por el sistema de inyección, por el efecto de incrementar rápida pero no bruscamente el flujo de combustible al motor. Esta aceleración se ejecuta con la caja de velocidades en la posición neutral.
2. **Aceleración Libre M.C.I. Gasolina o Combustible Alterno:** Aumento de las velocidades del motor gasolina o combustible alterno, desde la condición de marcha al ralentí hasta un máximo de 2,500 r.p.m., controlada por el sistema de inyección, por el efecto de incrementar rápida pero no bruscamente el flujo de combustible al motor. Esta aceleración se ejecuta con la caja de velocidades en la posición neutral.
3. **Límites permisibles:** Son normas técnicas, parámetros y valores, establecidos con el objetivo de proteger la salud humana, la calidad del ambiente o la integridad de sus componentes.
4. **Método de Opacidad:** Método consistente en medir la absorción y dispersión de luz por el flujo total de gases de escape mediante una fuente luminosa y un sensor fotoeléctrico.
5. **Opacidad:** Es la condición por la cual una materia impide, parcial o totalmente, el paso de un haz de luz. Se mide en Unidades Hartridge (U.H.) o porcentaje de opacidad.
6. **Ralentí:** Régimen de funcionamiento normal del motor en vacío, con el mando de aceleración en punto neutro y carga nula. El motor no debe sobrepasar las mil revoluciones por minuto.
7. **Unidades Hartridge (U.H.):** Es una unidad de medición que permite determinar el grado de opacidad del humo en una fuente emisora.

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

---

<sup>1</sup> **Fuente:** Decreto Ejecutivo N 38 del 03 de junio de 2009. Por el cual se dictan las normas ambientales para vehículos automotores en Panamá.