

LPG DE PANAMÁ S.A.

Planta El Roble

**Informe de Cumplimiento del
PAMA**

Auditor: José Florez Salcedo
DIVEDA AA-015-2018

Mayo 2018

CONTENIDO

A. DETALLES DE LAS ACCIONES REALIZADAS.....	1
B. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS.....	3
C. DETALLE DE LAS ACCIONES EMPRENDIDAS PARA CORREGIR LOS HALLAZGOS DE LA AUDITORIA AMBIENTAL.....	5
D. SEGUIMIENTO Y RESULTADOS DE LOS INDICADORES.....	7
E. COMPARACION ENTRE EL AVANCE REAL Y EL PROGRAMADO.....	9
F. PROBLEMAS ENFRENTADOS Y SOLUCIONES PROPUESTAS...	10
G. PERSPECTIVAS PARA EL SIGUIENTE PERIODO.....	10
H. ANEXOS.....	11

**INFORME DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y
MANEJO AMBIENTAL
(PAMA) DE LA EMPRESA LPG DE PANAMÁ, S. A.- PLANTA EL ROBLE**

EMPRESA	LPG DE PANAMA
Razón Social:	LPG de Panamá, S.A.
Representante Legal	Jaime Ernesto De Lima Halman
Actividad Principal:	La Planta LPG El Roble se dedica al envasado y distribución de dos (2) variedades principales de productos: Gas licuado de petróleo Propano y Butano.
Domicilio Legal:	Corregimiento: El Roble Distrito: Aguadulce Provincia: Coclé
Teléfono:	9878296
Fax:	9878238
Correo Electrónico:	panagas@panagas.net

I. INTRODUCCIÓN.

A continuación presentamos, El Informe de Cumplimiento del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de la empresa LPG de Panamá, Planta El Roble, el cual se elabora para cumplir con lo establecido en el artículo N° 2 en el punto 1, de la Resolución DIPROCA-PAMA-N° 041-2011, de 30 de diciembre de 2011, “Que Aprueba el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental voluntaria, de la Empresa LPG de Panamá, S.A. (El Roble), en el artículo N° 2, indica que la empresa debe presentar, un informe de cumplimiento a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental, (DIPROCA) del Ministerio de Ambiente sobre la evidencia de los cumplimientos de cada una de las respectivas medidas y de aplicación y eficiencia de lo contemplado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental. (PAMA).

El Informe de Cumplimiento considera lo establecido en el artículo N° 45 del Decreto Ejecutivo N° 57 de 10 de agosto de 2004. Reglamento de Auditorías Ambientales y el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental. (PAMA).

Que de conformidad, a lo solicitado mediante Resolución la empresa LPG de Panamá Planta El Roble, S.A., ha desarrollado, implementado y aplicado

LPG DE PANAMÁ S.A.

Planta El Roble

**Informe de Cumplimiento del
PAMA**

Auditor: José Florez Salcedo
DIVEDA AA-015-2018

Mayo 2018

en sus procesos unitarios, las medidas de adecuación y manejo ambientales, contempladas en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).

Que estas medidas de adecuación y manejo ambiental han sido implementadas en su totalidad.

Que la empresa LPG de Panamá Planta El Roble ha cumplido con los objetivos y metas del PAMA y se han corregido en su totalidad los hallazgos de la auditoria.

El presente Informe Anual de Cumplimiento recopila las medidas de carácter permanente que se monitorean de acuerdo al plan de monitoreo de la planta, se evaluan y se toman acciones en base a los resultados de estas mediciones, tal como esta establecido en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental PAMA de LPG DE PANAMÁ, S.A., Planta El Roble.

.

A. DETALLES DE LAS ACCIONES REALIZADAS DEL PERÍODO DE MAYO 2017 A MAYO 2018.

- 1.- Durante este período la empresa continúa realizando los Talleres, Charlas y seminarios de concientización ambiental, dirigidos a los empleados y trabajadores de la planta.
 - Con el objetivo de sensibilizar al personal en temas de seguridad y medio ambiente la empresa continúa implementando su programa de capacitación.
 - Además de realizar los talleres, charlas y seminarios de seguridad y concientización ambiental durante este período la empresa también concientiza sobre las normas y procedimientos establecidos en el Reglamento de Tránsito Vehicular relativo a velocidades y otras disposiciones.
 - *Ver anexo 1 Evidencia de capacitación.*
- 2.- Revisión y mantenimiento periódico de los equipos utilizados en la planta.
 - Con el objetivo de cumplir con los mantenimientos y revisiones establecidos en el manual de operaciones de los equipos, la empresa realiza una revisión cada dos meses del estado de los equipos de la planta, conforme al Manual de Operaciones y NFPA- 58.
 - *Ver anexo 2 Programa de mantenimiento de los equipos.*
- 3.- Monitoreo Periódico de emisiones atmosféricas y calidad de aire.
 - Se realizan estas evaluaciones diariamente y mensualmente, según está establecido en el Programa de Monitoreo del PAMA de la empresa.
 - *Ver anexo 3 Monitoreo de emisiones atmosféricas.*
- 4.- Monitoreo de Calidad de Aguas Residuales.
 - Con el objetivo de cumplir con los parámetros establecidos en la Resolución AG-0026 de 2000, la empresa continua llevando a cabo el programa de monitoreo de aguas residuales.
 - *Ver Anexo 4. Monitoreo de aguas residuales.*
- 5.- Controlar las emisiones atmosféricas que produce la planta y monitorear sus valores periódicamente.

- Las emisiones que se producen son controladas con los diseños de los equipos utilizados. Como es el caso de las llenadoras, que limitan las emisiones o liberación de gas LP al mínimo, dentro de los parámetros establecidos por la “National Industry Occupational Safety and Health” (NIOSH).

6.- La Producción de ruidos es monitoreada por medio de evaluaciones periódicas (una vez al mes) a los sitios de mayor afectación y sitios aledaños. Con esto, se podrá evaluar el mejoramiento o no, de las condiciones de salud y seguridad ocupacional de los trabajadores de la Planta.

- Se adjuntan los registros de mediciones de ruido en la planta.
- *Ver anexo 5. Monitoreo de ruido.*

7.- La empresa procura propiciar un ambiente de trabajo adecuado, limpio, confortable de acuerdo con las labores que efectúan cada uno de los empleados de la empresa.

- Las instalaciones se mantienen en las condiciones señaladas, cumpliendo con la legislación nacional y algunas normas internacionales (OSHA, NFPA 58-54, OHSAS 18000).
- La empresa participa activamente en el programa Tu Papel Cuenta, mediante el cual recicla mensualmente papel y cartón.
- *Ver Anexo 6 Programa de limpieza.*

B. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS EN ESTE PERIODO

El objetivo de éste informe es cumplir lo dispuesto en el artículo 45 del capítulo VI del Decreto Ejecutivo N° 57 de agosto de 2004, y lo dispuesto en la Resolución DIPROCA-PAMA N° -041-2011. Ambos indican que la empresa debe presentar un informe de cumplimiento del PAMAs .

Mostrar las evidencias objetivas que certifican que la Empresa LPG de Panamá Planta El Roble ha cumplido con los objetivos y metas del PAMA para el período 2017-2018.

En el siguiente cuadro se muestra los objetivos y metas alcanzados por cada una de las medidas de adecuación y manejo ambiental implementadas

OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS

ID	OBJETIVO	MEDIDAS	META	INDICADOR
1	Sensibilizar al personal en temas de seguridad y medio ambiente	Realización de talleres, charlas y seminario de concientización ambiental dirigidos a los empleados y trabajadores de la planta	Establecer Programa de capacitación	Registro de participantes a los talleres, charlas y seminarios
2	Cumplir con el manual de operaciones de los equipos de la empresa y el NFPA- 58	Revisión y mantenimiento periódico de los equipos utilizados en la planta	Establecer programa de monitoreo para cumplir con los mantenimientos y revisiones establecidos en el manual de operaciones de los equipos	Programa de Monitoreo de equipos
3	Cumplir con el D.E. No. 38 del 3-Jun-2009. Emisiones de fuentes móviles	Monitoreo periódico de emisiones atmosféricas y calidad de aire	Establecer programa de monitoreo de emisiones atmosféricas y calidad de aire	Evidencia de monitoreo de emisiones atmosféricas y calidad de aire.
4	Cumplir con la Resolución AG-0026 de 2000	Monitoreo de calidad de aguas residuales	Establecer programa de monitoreo de calidad de aguas residuales	Evidencia de monitoreo de Calidad de aguas residuales
5	Cumplir con Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 control de contaminantes químicos y los parámetros establecidos en la National Industry Occupational Safety and Health (NIOSH)	Controlar las emisiones atmosféricas que produce la planta y monitorear sus valores periódicamente	Establecer programa de monitoreo de emisiones atmosféricas	Evidencia de monitoreo de emisiones atmosféricas
6	Cumplir con el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002 sobre mediciones de ruidos y Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. de 18 de octubre de 2000. Numeral 7.1. Cuadro Nº 1. Norma sobre Ruidos.	Evaluaciones periódicas de niveles de ruido (una vez al año) a los sitios de mayor afectación y sitios aledaños. Con esto, se podrá evaluar el mejoramiento o no, de las condiciones de salud y seguridad ocupacional de los trabajadores de la Planta.	Monitoreo de los niveles de ruido ocupacional una vez al año	Registro de monitoreos realizados
7	Implementar programa de limpieza	La empresa se compromete en propiciar un ambiente de trabajo adecuado, limpio, confortable de acuerdo con las labores que efectúan cada uno de los empleados de la empresa.	Programa de limpieza establecido	Registro de limpieza realizada

C. DETALLE DE LAS ACCIONES EMPRENDIDAS PARA CORREGIR LOS HALLAZGOS DE LA AUDITORIA AMBIENTAL.

Período de Mayo 2017 a Mayo 2018

Los hallazgos identificados en el informe de Auditoría Ambiental, ya presentada, fueron analizados, en la Sección del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Ambiental PAMA y aprobados, el cual determinan haber cumplido con las siguientes acciones correctivas.

MEDIDA DE MITIGACIÓN AL HALLAZGO Nº 1.	
Hallazgo Encontrado	Medida Aplicada
Falta de Programas de Capacitación para los trabajadores de LPG de Panamá S.A. El personal realizaba las actividades de la planta sin la sensibilización hacia la seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.	Sensibilizar al personal en temas de seguridad, salud ocupacional y medioambiente.
Ubicación: LPG de Panamá, S.A,	Lugar y/o Sector: Toda la Empresa
Medio Donde Ocurre: Físico.	Tipo: Capacitación
Medida: Realización de Talleres, Charlas y seminarios de concientización Ambiental, dirigidos a los empleados y trabajadores de la planta.	
Descripción de Acción Correctiva: Se elaboró un programa de Capacitación al personal operativo de las diferentes áreas de la planta en temas de seguridad y medio ambiente y las mismas se realizan periódicamente.	
MEDIDA DE MITIGACIÓN AL HALLAZGO Nº 2.	
Hallazgo Encontrado	Medida Aplicada
Emisiones Atmosférica de gas LPG en Ambientes de Trabajo.	Monitoreo Periódico de emisiones atmosféricas y calidad de aire.
Ubicación: Área de Llenado y Trasiego de gas LPG.	Lugar y/o Sector: Área de Llenado y Trasiego
Medio Donde Ocurre: Físico	Factor: Atmosférico. Tipo: Contaminación
Medida: Monitoreo de las emisiones atmosféricas de gas LPG, en ambiente laboral.	
Descripción de Acción Correctiva:	
1. Se realizan estas evaluaciones diariamente y mensualmente, según está establecido en el Programa de Monitoreo del PAMA de la empresa.	

2. Se les suministró equipos de seguridad industrial (máscaras, cascos, botas, guantes) y capacitación a los trabajadores de estas áreas.
3. Instalaciones de letreros de advertencias sobre el uso de los equipos obligatorios de seguridad a los trabajadores de los diferentes departamentos de Anodizado, Pintura y Hornos.

MEDIDA DE MITIGACIÓN AL HALLAZGO N° 3.

Hallazgo Encontrado	Medida Aplicada
Producción de aguas residuales	Monitoreo de Calidad de Aguas Residuales.
<p>Medio Donde Ocurre: Físico, Agua superficial Tipo: Vertimiento de Líquido.</p> <p>Medida: La empresa ha implementado un programa de monitoreo de aguas residuales.</p> <p>Descripción de Acción Correctiva: La empresa responsablemente realiza los análisis de laboratorios y monitoreo de las descargas de aguas residuales. Este monitoreo se realiza como parte del programa permanente de monitoreo de la empresa. La empresa ha instalado el sistema de filtrado natural para tratar las aguas residuales.</p>	

MEDIDA DE MITIGACIÓN AL HALLAZGO N° 4.	
Hallazgo Encontrado	Medida Aplicada
Producción de ruido en ambiente laboral.	Monitoreo y evaluación de Ruido.
Medio Donde Ocurre: Físico, Factor: Ambiente laboral Tipo: Ruido.	
Medida: La empresa ha implementado un programa de monitoreo de ruido.	
Descripción de Acción Correctiva: La Producción de ruidos es monitoreada por medio de evaluaciones periódicas (una vez al mes) a los sitios de mayor afectación y sitios aledaños. Con esto, se podrá evaluar el mejoramiento o no, de las condiciones de salud y seguridad ocupacional de los trabajadores de la Planta. La empresa ha dotado al personal de la planta de los equipos de protección auditiva necesarios.	

D. EL SEGUIMIENTO Y RESULTADOS DE LOS INDICADORES.

En el Cuadro adjunto se muestran los porcentajes de avances de los Indicadores Ambientales de las medidas de adecuación propuestas en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, (PAMA) aprobado mediante Resolución N° 041-2011, para el seguimiento de los resultados de éste Informe de Cumplimiento, comprendido entre los meses de Mayo 2017 a Mayo 2018.

SEGUIMIENTO Y RESULTADO DE LOS INDICADORES

ID	OBJETIVO	MEDIDAS	META	INDICADOR	PORCENTAJE DE AVANCE
1	Sensibilizar al personal en temas de seguridad y medio ambiente	Realización de talleres, charlas y seminario de concientización ambiental dirigidos a los empleados y trabajadores de la planta	Programa de capacitación establecido	Registro de participantes a los talleres, charlas y seminarios	100%
2	Cumplir con el manual de operaciones de los equipos de la empresa y el NFPA- 58	Revisión y mantenimiento periódico de los equipos utilizados en la planta	Establecer programa de monitoreo para cumplir con los mantenimientos y revisiones establecidos en el manual de operaciones de los equipos	Programa de Monitoreo establecido	100%
3	Cumplir con el D.E. No. 5 del 4-Feb-2009. Emisiones de fuentes fijas	Monitoreo periódico de emisiones atmosféricas y calidad de aire	Establecer programa de monitoreo de emisiones atmosféricas y calidad de aire	Evidencia de monitoreo de emisiones atmosféricas y calidad de aire.	100%
4	Cumplir con la Resolución AG-0026 de 2000	Monitoreo de calidad de aguas residuales	Establecer programa de monitoreo de calidad de aguas residuales	Evidencia de monitoreo de Calidad de aguas residuales	100%
5	Cumplir con los parámetros establecidos en la National Industry Occupational Safety and Health (NIOSH)	Controlar las emisiones atmosféricas que produce la planta y monitorear sus valores periódicamente	Establecer programa de monitoreo de emisiones atmosféricas	Evidencia de monitoreo de emisiones atmosféricas	100%
6	Cumplir con el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002 sobre mediciones de ruidos y Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000. de 18 de octubre de 2000. Numeral 7.1.	Evaluaciones periódicas de niveles de ruido (una vez al año) a los sitios de mayor afectación y sitios aledaños.	Monitoreo de los niveles de ruido ocupacional una vez al año	Registro de monitoreos realizados	100%
7	Implementar programa de limpieza	La empresa se compromete en propiciar un ambiente de trabajo adecuado, limpio, confortable de acuerdo con las labores que efectúan cada uno de los empleados de la empresa.	Programa de limpieza establecido	Registro de limpieza realizada	100%

E. LA COMPARACIÓN ENTRE EL AVANCE REAL Y EL AVANCE PROGRAMADO

A continuación, se detallan las actividades desarrolladas para el periodo mayo 2017 a mayo 2018 y se compara con el avance programado.

ACTIVIDADES	AÑO 2017												AÑO 2018				
	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A					
1. Programa de sensibilización al personal en temas de seguridad, salud ocupacional y medioambiente.																	
Programado																	
Realizado																	
2. Revisión y mantenimiento periódico de los equipos utilizados en la planta																	
Programado (cada dos meses)																	
Ejecutado																	
3. Monitoreo periódico de emisiones atmosféricas y calidad de aire																	
Programado (anualmente)																	
Ejecutado																	
4. Monitoreo de calidad de aguas residuales																	
Programado anualmente																	
Ejecutado																	
5. Evaluaciones periódicas de niveles de ruido (una vez al año) a los sitios de mayor afectación y sitios aledaños.																	
Programado anualmente																	
Ejecutado																	
6. Limpieza periódica de las áreas de trabajo, reciclaje de papel y cartón																	
Programado mensualmente																	
Ejecutado																	

F. LOS PROBLEMAS ENFRENTADOS Y SOLUCIONES PROPUESTAS.

Dando continuidad al informe de cumplimiento para éste período, la Empresa LPG de Panamá, S.A., Planta El Roble ha realizado avances en el seguimiento ambiental de todas las actividades realizadas en el periodo mayo 2017 a mayo 2018 y dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución de Aprobación del PAMA Nº -041-2011.

Durante la implementación de las actividades realizadas para este período no encontramos ningún tipo de limitación seria que afectara la ejecución de las mismas.

G. PERSPECTIVAS PARA EL SIGUIENTE PERIODO.

La empresa LPG de Panamá continuará realizando los monitores que son de carácter permanente establecidos en el programa de monitoreo ambiental propuestos en el PAMA de la empresa.

Además de continuar ejecutando las medidas que son de carácter permanente, también continuará desarrollando las estrategias y programas de Producción más Limpia en toda la empresa para lograr la eficiencia en todos sus procesos.

La empresa continúa dedicando recursos para continuar cumpliendo con las legislaciones ambientales de Panamá, la adopción de buenas prácticas de operación e ingeniería y la gestión racional de los recursos naturales, que resulten aplicables.

H. ANEXOS

Los Anexos que se incluyen son los siguientes:

- Anexo 1 Evidencia de Capacitación en temas de seguridad y medio ambiente.
- Anexo 2 Programa de mantenimiento de equipos de la empresa.
- Anexo 3 Monitoreo de emisiones atmosféricas y calidad de aire.
- Anexo 4 Monitoreo de aguas residuales.
- Anexo 5 Programa de monitoreo de ruidos
- Anexo 6 Programa de limpieza.

Anexo 1

**Evidencia de Capacitación en temas de seguridad
y medio ambiente.**

Reporte de Entrenamiento o Charla de Seguridad

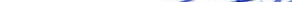
Fecha: 26 - MAYO - 2017 Hora: 10:00 AM

Sección o Departamento: _____

Tema: INSPECCIÓN ANAM-ELABORANTE-CSS y DIASERI

* Manifiesto que el firmar, he participado y entendido el tema expuesto.

Facilitador: Victor Hugo Vargas

Firma: 

CC: SASIMA v RRHH

Gerente de Departamento o Jefe de Planta o Supervisor

palzamora@miambiente.go.pa

Reporte de Entrenamiento o Charla de Seguridad

Fecha: 22-07-17 Hora: _____
Sección o Departamento: Planta Ventas y Oficina
Tema: _____

* Manifiesto que el firmar, he participado y entendido el tema expuesto.

Facilitador: Javier Vazquez

Firma:

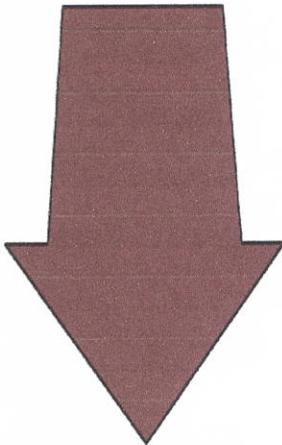
Gerente de Departamento o Jefe de Planta o Supervisor

CC: SASIMA y RRHH

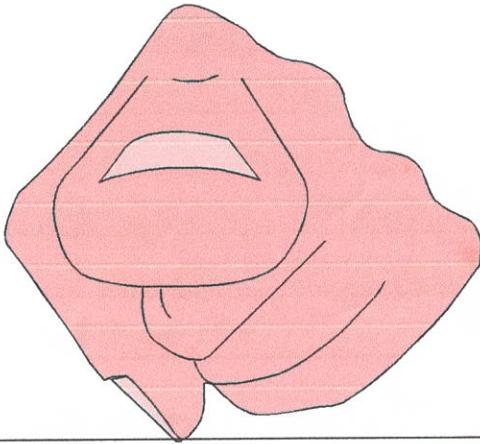
SI

PIENSE

ESTO PODRÍA PASARLE A



U
S
T
E
D



Descripción del Incidente: El pasado lunes 26 de junio de 2017, en horas de la mañana, el Conductor de BF Holding Juan Beitía, ocasionó un incidente al momento que trataba de mover el R-65 desde los estacionamientos hacia el área de carga y descarga. El incidente se produjo cuando el Sr. Beitía acopló el R-65, que estaba en los estacionamientos y no recogió la extensión de las patas, movió el mismo y el roce con el suelo ocasionó daños al sistema de soporte. Evento 1: El señor Juan Beitía conductor de BF Holding, llega en horas de la mañana a Planta Chilibre para cumplir con los acarreos asignados a él. Evento 2: Habían tres remolques llenos fuera en los estacionamientos y requerían que se movieran hacia el área de carga y descarga. Evento 3: Al ser el Sr. Beitía de BF Holding el único Conductor disponible, el trasegador Victoriano Williams le pide que le haga el favor de reubicarlos hacia el área de carga y descarga. Evento 4: Habiendo reubicado dos de los remolques, faltaba sólo el R-65, lo engancha, pero olvida subir la extensión de las patas. Evento 5: El Sr. Beitía, mueve el remolque y el mismo durante un trayecto de aproximadamente 10 metros hace contacto con el suelo. Evento 6: el Sr. Victoriano Williams al darse cuenta le indica que se detenga, se detiene pero el contacto ocasionó que se dobrara la base de la pata izquierda. Evento 7: No hubo lesiones personales.

Factores Causales/Causas Raíces:

- Falta de Atención. La tarea se hizo de prisa.** El Sr. Juan Beitía al tener la necesidad de hacer el viaje con su articulado hacia Relpan y al ver que le estaba tomando algo de tiempo el movimiento de los remolques, obvió luego de enganchar el R-65 (último en la maniobra) subir la extensión de las patas de soporte.
- Procedimiento.** El procedimiento establece que luego de hacer el acople del cabezal con el remolque, se debe verificar el enganche (frenar la carga y jalonear con el cabezal), luego subir la extensión de las patas. Este último no se cumplió.

Recomendaciones:

1. Reparar los daños al R-65.
2. Comunicar a BF Holding lo sucedido
3. Publicar los pormenores de esta investigación.

Conclusión:

- Este incidente se produjo debido a:
1. Falta de Atención
 2. Falla en el procedimiento

Este incidente se pudo evitar.

LPG De Panamá, S.A.

Anexo N-1

Reporte de Charla de Seguridad

Fecha: 29-07-17 Hora: _____

Sección o Departamento: Pluma.

Tema: Procrustes' car in Utopia

Facilitador:

Firma:

Gerente de Departamento o Jefe de Planta o Supervisor

CC: SASIMA y RRHH

- g) En las encrucijadas o pasos a nivel sin barrera ni semáforos, la velocidad precautoria nunca será superior a cuarenta (40) kilómetros por hora.
- h) En proximidad de establecimientos escolares y deportivos de gran concurrencia de personas, la velocidad precautoria nunca será superior a treinta (30) kilómetros por hora durante las horas hábiles.
- i) La velocidad nunca será inferior a la mitad de la velocidad establecida para cada una de las vías de circulación.

Parágrafo: Cuando por condiciones específicas se considere necesario, la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre podrá colocar señales viales para indicar límites de velocidad que tendrán prevalencia sobre los valores indicados en este artículo.

Artículo 182. La velocidad permitida para el transporte de carga peligrosa queda limitada de la siguiente manera:

- a) En calles y avenidas en centros poblados: cuarenta (40) kilómetros por hora.
- b) En carreteras y autopistas: ochenta (80) kilómetros por hora.

Artículo 183. Bajando una pendiente se debe controlar la velocidad únicamente con el motor del vehículo, sin colocar la caja de velocidad en punto neutral u oprimir el pedal de embrague.

Artículo 184. Los conductores deberán disminuir la velocidad en los siguientes casos:

- a) En los lugares señalados como zona escolar, parques o balnearios, recintos policiales, iglesias, centros de atención médica y cuando se presenten desfiles o concentración de personas.
- b) En las áreas residenciales y poblados.
- c) Cuando conduzcan próximo a las aceras y zonas de seguridad.
- d) En los estacionamientos y terminales de transporte.
- e) Cuando se aproximen a las líneas de seguridad.
- f) Cuando se aproximen a la escena de un accidente de tránsito.
- g) Cuando observen cualquier anomalía en la vía pública.
- h) Cuando se reduzcan las condiciones de visibilidad.
- i) En proximidad a una intersección.
- j) Cuando así lo indiquen las señales de tránsito.

Artículo 185. Es prohibido respecto a la velocidad:

- a) Conducir a una velocidad mayor de los límites establecidos en el presente Reglamento.
- b) Conducir a una velocidad menor de los límites establecidos en el presente Reglamento o tan baja que entorpezca el tránsito vehicular.
- c) Entablar competencia de velocidad o de aceleración (“regatas”) en la vía pública.

Artículo 186. Cuando el conductor sea sorprendido violando la prohibición establecida en el inciso “c” del artículo anterior, será sancionado de acuerdo a las reincidencias registradas en su historial. Por tanto, la autoridad competente retendrá su licencia de conducir para ser

remitida a la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre y el vehículo será removido de la vía por grúa siguiendo el procedimiento establecido en el Artículo 11.

Reporte de Entrenamiento o Charla de Seguridad

Fecha: 15-07-17 Hora:

Sección o Departamento: Plantas y Ventas Oficina
Tema: Pallos en los Equipos

* Manifiesto que el firmar, he participado y entendido el tema expuesto.

Facilitador: Pedro Vicente Vergara

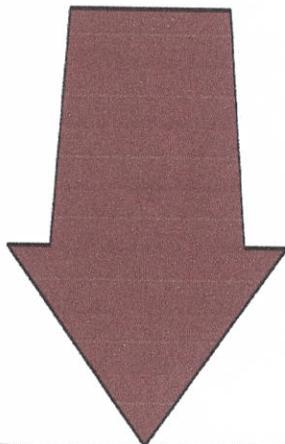
Firma: 

Gerente de Departamento o Jefe de Planta o Supervisor

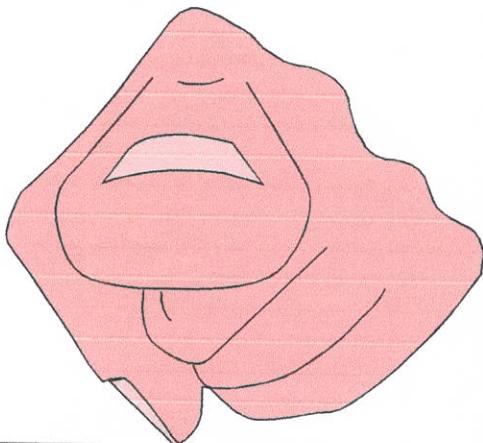
CC: SASIMA y RRHH

SI

PIENSE
ESTO PODRÍA PASARLE A



U
S
T
E
D



Descripción del Casi-Incidente: El día lunes 26 de junio de 2017, aproximadamente a las 3:00 p.m, se dio un incidente en la Sala de Llenado de PCH, mientras el colaborador Gregorio Sánchez se encontraba llenando cilindros de 25 lb en las llenadoras estacionarias, cuando repentinamente la cabeza de llenado se desprendió del vástago con rosca que transporta el GLP, ocasionando un escape de gas que envolvió el área en una nube de gas durante unos segundos y generó un leve estallido debido a la presión del escape. La fuga se controló por la válvula de corte, No hubo lesiones personales.

Factores Causales/Causas Raíces:

1. Falla en los equipos

Estos equipos se ven expuestos a desgaste debido al uso diario que se les da. Esto pudo haber sido el motivo de que la cabeza de llenado se desprendiera del vástago con rosca.

Recomendaciones:

1. Publicar esta investigación.
2. Reparar llenadora inmediatamente.
3. Investigar a fondo hasta encontrar la raíz de este incidente.

Conclusión:

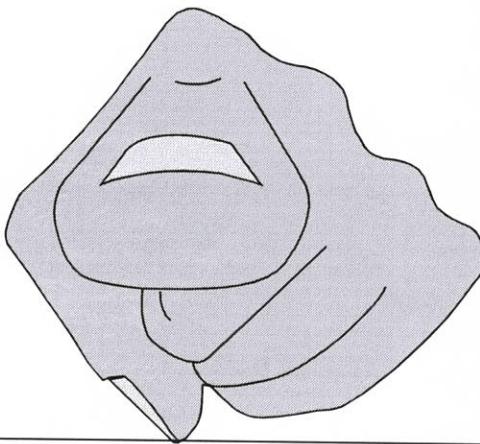
Este suceso se dio por la falla en una de las llenadoras estacionarias.

SI

PIENSE ESTO PODRÍA PASARLE A



U
T
E



Descripción del Accidente: El pasado miércoles 31 de mayo de 2017, aproximadamente a la 1:00 p.m., mientras regresaba a Planta Chilibre transitando por el Corredor Norte, a la altura de San Isidro, un auto sedan marca BMW colisionó al Camión 114 con placa AP8954 en la llanta delantera izquierda, ocasionando daños a la llanta y la caja de fusibles. Evento 1: El día miércoles 31 de mayo de 2017, el Conductor Julio Romero y su Ayudante, salen de Planta Chilibre con el Camión 114 a realizar los despachos de cilindros de 25 libras asignados para el día. Evento 2: Luego de cumplidas las órdenes de atención a los locales, regresan por el Corredor Norte a Planta Chilibre desde Las Mañanitas – Tocúmen. Evento 3: A la altura de San Isidro caía un fuerte aguacero. Evento 4: Cuando transitaba cerca a la entrada del Corredor Norte (San Isidro) por el carril izquierdo, divisó por el retrovisor un auto que venía rebasando por el carril derecho. Evento 5: Al pasar a su lado, se encuentra con un charco que hace que el auto pierda momentáneamente su trayectoria y se desplace hacia el Camión 114 conducido por Julio Romero. Evento 6: el vehículo marca BMW impactó al camión 114 en la llanta delantera izquierda y luego por el descontrol dio vueltas en forma horizontal y golpeó contra los jerseys. Evento 7: Luego del accidente se inspeccionó los daños ocasionados al Camión 114: Llanta delantera izquierda y caja de fusibles. El auto BMW recibió golpes múltiples, ocasionados sobretodo por los golpes contra los jerseys. Evento 8: No hubo lesiones personales. Se hizo parte policial.

Factores Causales/Causas Raíces:

1. Manejo desordenado

El Conductor del vehículo marca BMW, transitaba a alta velocidad, rebasando de lado a lado.

2. Condiciones atmosféricas

La lluvia provocó acumulaciones de agua en la vía, lo que al pasar sobre ello y debido a la alta velocidad provocó que el auto BMW se suspendiera y no hiciera tracción con el pavimento, perdiendo el control del auto.

3. Falta de Experiencia

El conductor del auto BMW era una persona bastante joven, no cubrió la situación que cuando llueve hay que disminuir la velocidad.

Recomendaciones:

1. Dar seguimiento al evento.
2. Hacer que el responsable cubra los daños ocasionados.
3. Publicar los pormenores de esta investigación.

Conclusión:

Este incidente se produjo debido a:

1. Manejo desordenado
2. Condiciones Atmosféricas
3. Falta de experiencia

Este incidente se pudo evitar.

- No podemos controlar el manejo desordenado de otros conductores
- Las condiciones atmosféricas aumentan los riesgos de accidentes.

MEMORANDO DE INTERNO

PARA:

DE:

ASUNTO: NORMAS Y PROCEDIMIENTO

FECHA:

CC: ARCHIVO

141 *Marc f*
163 *Abel C Poy L*
35 *AMAR Bonilla*
131 *Alvaro*
DESIGNADO *Daniel Bonilla*

A continuación se transcriben normas y procedimientos establecidos en el Reglamento de Transito Vehicular, emitido por el Ministerio de Gobierno y Justicia, mediante Decreto Ejecutivo N-640, del 27 de diciembre de 2006 y de la Autoridad de Transito y Transporte Terrestre de la República de Panamá, relativo a la velocidad y todas las otras disposiciones en él incluidas, las cuales usted como conductor debe conocer.

Le exhortamos a leer, estudiar, comprender, acatar, aplicar y cumplir con todo lo estipulado, en el Reglamento de Tránsito Vehicular.

SECCIÓN 2 DE LAS VELOCIDADES

Artículo 180. El conductor debe transitar siempre teniendo en cuenta la velocidad, condiciones y diseño de la vía, los dispositivos para el control del tránsito, la visibilidad existente, la densidad del tránsito, el estado del tiempo, el estado del vehículo y su carga y las características urbanísticas de la zona, manteniendo el dominio de su vehículo para no entorpecer el tránsito vehicular. De no ser así deberá abandonar la vía o detener la marcha del vehículo sin obstruir el tránsito.

Artículo 181. Los límites de velocidad quedan establecidos de la siguiente manera:

- a) En calles o áreas residenciales: cuarenta (40) kilómetros por hora.
- b) En avenidas: sesenta (60) kilómetros por hora.
- c) En carreteras multi carriles en zonas urbanas:
 - c.1 El carril del extremo izquierdo del conductor: ochenta (80) kilómetros por hora.
 - c.2 El carril central: sesenta (60) kilómetros por hora.
 - c.3 El carril derecho: cincuenta (50) kilómetros por hora.
- d) En avenidas de dos (2) carriles, el carril derecho será de cincuenta (50) kilómetros por hora y el carril izquierdo de ochenta (80) kilómetros por hora.
- e) En carreteras: cien (100) kilómetros por hora.
- f) En autopistas: ciento veinte (120) kilómetros por hora.

Reporte de Entrenamiento o Charla de Seguridad

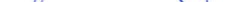
Fecha: 20-02-2017 Hora: 10:30

Sección o Departamento: Instalación y Ventas

Tema: Procesos y Procedimientos

* Manifiesto que el firmar, he participado y entendido el tema expuesto.

Facilitador: José Chu

Firma: 

Gerente de Departamento o Jefe de Planta o Supervisor

CC: SASIMA y RRHH

Anexo 2

Programa de mantenimiento de equipos de la
empresa.

S	Pos . PM	Pl.MantPrv	Estr.	Descripción posición de mantenimiento
	5	30000000004	PAN ME	INSPECCION VISUAL MANGUERAS CAR EL ROBLE
	6	30000000005	PAN ME	PRUEBA HIDROSTATICA MANGU. CAR EL ROBLE.
	11	30000000010	PAN ME	MANTENIMIENTO MULTIPORTS EL ROBLE
	24	30000000023	PAN ME	REEMPLAZO MULTIPORT TANQUE 1 EL ROBLE
	25	30000000024	PAN ME	REEMPLAZO MULTIPORT TANQUE 2 EL ROBLE
	26	30000000025	PAN ME	REEMPLAZO MULTIPORT TANQUE 3 EL ROBLE
	40	30000000039	PAN ME	PRUEBA DE ULTRASONIDO TANQUE 1 EL ROBLE
	41	30000000040	PAN ME	PRUEBA DE ULTRASONIDO TANQUE 2 EL ROBLE
	42	30000000041	PAN ME	PRUEBA DE ULTRASONIDO TANQUE 3 EL ROBLE
	52	30000000051	PAN ME	MANTENIMIENTO DE BOMBAS EL ROBLE
	56	30000000055	PAN ME	MANTENIMIENTO DE COMPRESORES EL ROBLE
	60	30000000059	PAN ME	ENGRASE DE MOTORES DE BOMBAS EL ROBLE
	64	30000000063	PAN ME	ENGRASE MOTORES DE COMPRESORES EL ROBLE
	94	30000000093	PAN ME	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CARRO 131
	95	30000000094	PAN ME	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CARRO 141
	104	30000000103	PAN ME	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CARRO 35
	112	30000000111	PAN ME	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CARRO 163
	117	30000000116	PAN ME	MANTENIMIENTO PULLAWAY EL ROBLE
	122	30000000121	PAN ME	INSPECCION TUBERIA GLP EL ROBLE
	142	30000000124	PAN ME	CALIBRACION DE BALANZAS EL ROBLE
	159	30000000141	PAN ME	INSPECCION MENSUAL CARRO 131
	160	30000000142	PAN ME	INSPECCION MENSUAL CARRO 141
	178	30000000160	PAN ME	PRUEBA HIDROSTATICA CARRO 131
	179	30000000161	PAN ME	PRUEBA HIDROSTATICA CARRO 141
	197	30000000179	PAN ME	PRUEBA HIDROSTATICA MANGUERA CARRO 131
	198	30000000180	PAN ME	PRUEBA HIDROSTATICA MANGUERA CARRO 141
	216	30000000198	PAN ME	CALIBRACION MEDIDOR DESPACHO CARRO 131
	217	30000000199	PAN ME	CALIBRACION MEDIDOR DESPACHO CARRO 141
	303	30000000255	PAN ME	MANT. TRIMESTRAL DE COMP. AIRE EL ROBLE
	304	30000000256	PAN ME	MANT. ANUAL DE COMP. AIRE EL ROBLE
	461	30000000343	PAN ME	Cumplimiento al PAMA, el roble
	481	30000000353	PAN ME	REEMPLAZO MULTIPORT TANQUE 4 EL ROBLE
	482	30000000354	PAN ME	PRUEBA DE ULTRASONIDO TANQUE 4 EL ROBLE
	585	30000000407	PAN ME	TOMA DE ESPESORES, ULTRASONIDO (UT) R000
	603	30000000415	PAN ME	MUESTREO Y ANALISIS DE AGUAS RESIDUALES
	607	30000000419	PAN ME	DISPOSICÓN SEGURA DE EL ROBLE
	611	30000000423	PAN ME	MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL R000
	615	30000000427	PAN ME	MONITOREO DE CONEXIONES DE AIRE R000
	619	30000000431	PAN ME	MEDICIÓN DE EMISIONES DE GASES R000
	623	30000000435	PAN ME	PRUEBAS DE SISTEMAS DE ALARMAS R000
	627	30000000439	PAN ME	MANTENIMIENTO SCI EL ROBLE
	667	30000000459	PAN ME	REEMPLAZAR VÁLVULAS DE ALIVIO TUB. R000
	724	30000000486	PAN ME	MANTENIMIENTO PREVENTIVO C-178 TEMPORAL
	725	30000000487	PAN ME	INSPECCIÓN MENSUAL C-178 TEMPORAL EL ROB
	726	30000000488	PAN ME	PRUEBA HIDROSTATICA CARRO 178 TEMPORAL
	727	30000000489	PAN ME	PRUEBA HIDROSTATICA MANGUERA C-178
	728	30000000490	PAN ME	CALIBRACIÓN MEDIDOR DE DESPACHO C-178
	742	30000000494	PAN ME	MANT. NIVEL SOBRELLENADO EL ROBLE

Anexo 3
Monitoreo de emisiones atmosféricas y calidad de
aire.

Informe de Ensayo Contaminantes Químicos

**LPG DE PANAMÁ, S.A.
PANAGAS
El Roble, Aguadulce**

FECHA DE LA MEDICIÓN: 5 y 6 de octubre de 2018
TIPO DE ESTUDIO: Ocupacional
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2018-010-A646
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A646-001 V1
REDACTADO POR: Ing. Verónica Castillo
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	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Certificado de calibración	8
ANEXO 2: Fotografía de la medición	10

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	LPG de Panamá, S.A. (Panagas)
Actividad Principal	Envasado y distribución de Gas LPG
Ubicación	El Roble, Aguadulce
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Ing. Diógenes Serrut
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 43-2001 para el control de contaminantes atmosféricos en ambientes de trabajo.
Método	OSHA PV2010 , para Butano Comercial C ₄ NIOSH 2542, para Mercaptano de Etilo OSHA PV2077, para el Propano
Horario de la medición	Diurno
Vigencia de calibración	Ver Anexo 1
Instrumento(s) utilizado(s)	Bomba de muestreo Airchek / Número de referencia: 77803. Calibrador de Flujo Defender 510 Medium Flow con número de serie: 127154.
Límite máximo	Depende del contaminante (ver cuadros de resultados)
Procedimiento Técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-07 Ensayo de Contaminantes Químicos (Tubos, Filtros y Burbujeadores)

Sección 3: Resultado de las mediciones ¹

Área de trabajo	Planta-Área de llenado, José González, llenado de cilindros	Contaminante	Butano Comercial C4
Monitoreo realizado por	Handel De León		
Fecha de muestreo	2018-10-05	Método	OSHA PV2010
Tipo de equipo	Bomba Airchek y Calibrador de Flujo Defender	Código de ID de la muestra	18-ORBO-91-ENV-11/18-ORBO-91-ENV-12
Medio de Captura	Tubo Absorvente	Nº Cadena de Custodia	2963
Fecha de recepción de la muestra	2018-10-11	Fecha de análisis por el laboratorio	2018-10-26

CÁLCULO DE FLUJO DE LA BOMBA DE MUESTREO

Flujo previo a la medición (cm ³ /min)		Flujo posterior a la medición (cm ³ /min)		Promedio global		
Lecturas		Promedio previo	Lecturas	Promedio posterior	de flujo (Litros/min.)	
F1	531,10	531,74	F1	541,80	541,32	0,537
F2	532,20		F2	540,90		
F3	531,70		F3	541,30		
F4	532,40		F4	541,00		
F5	531,30		F5	541,60		
Flujo promedio	Tiempo de monitoreo	Volumen total	Peso reportado	Peso reportado	Concentración calculada	Límite normado
(L)	(minutos)	(m ³)	(μ g)	(mg)	(mg/m ³)	CPT (mg/m ³)
32,19	60	0,03	1700	1,70	52,81	1000
						CCT (mg/m ³)
						2000

¹ NOTA: Los análisis de Propano, Butano y Mercaptano de Etilo, fueron subcontratados a un laboratorio externo.

¹ CPT- Concentración ponderada en el tiempo, (8 horas de exposición).

CCT- Concentración para exposición de corto tiempo.

Área de trabajo	Planta-Área de llenado, Newton Campos, llenado de cilindros	Contaminante	Mercaptano de Etilo
Monitoreo realizado por	Handel De León		
Fecha de muestreo	2018-10-05	Método	NIOSH 2542
Tipo de equipo	Bomba Aircheck y Calibrador de Flujo Defender	Código de ID de la muestra	18-MER-ENV-09
Medio de Captura	Tubo Absorbente	Nº Cadena de Custodia	2963
Fecha de recepción de la muestra	2018-10-11	Fecha de análisis por el laboratorio	2018-10-31

CÁLCULO DE FLUJO DE LA BOMBA DE MUESTREO

Flujo previo a la medición (cm ³ /min)		Flujo posterior a la medición (cm ³ /min)		Promedio global		
Lecturas		Promedio previo	Lecturas		Promedio posterior	de flujo (Litros/min.)
F1	215,51	215,61	F1	215,36	215,42	0,216
F2	215,55		F2	215,38		
F3	215,63		F3	215,41		
F4	215,66		F4	215,47		
F5	215,69		F5	215,49		
Flujo promedio	Tiempo de monitoreo	Volumen total	Peso reportado	Peso reportado	Concentración calculada	Límite normado
(L)	(minutos)	(m ³)	(μ g)	(mg)	(mg/m ³)	CPT (mg/m ³)
12,93	60	0,01	<LOD		<LOD	1
						N/A

Área de trabajo	Tanques de propano, Modesto Jiménez, operador de llenado	Contaminante	Propano
Monitoreo realizado por	Handel De León		
Fecha de muestreo	2018-10-06	Método	OSHA PV2077
Tipo de equipo	Bomba Airchek y Calibrador de Flujo Defender	Código de ID de la muestra	18-ORBO-91-ENV-13/18-ORBO-91-ENV-13
Medio de Captura	Tubo Absorbente	Nº Cadena de Custodia	2963
Fecha de recepción de la muestra	2018-10-11	Fecha de análisis por el laboratorio	2018-10-26

CÁLCULO DE FLUJO DE LA BOMBA DE MUESTREO

Flujo previo a la medición (cm ³ /min)		Flujo posterior a la medición (cm ³ /min)		Promedio global	
Lecturas		Promedio previo	Lecturas	Promedio posterior	de flujo (Litros/min.)
F1	854,10	854,68	F1	856,20	0,856
F2	854,40		F2	856,50	
F3	854,80		F3	856,70	
F4	855,10		F4	857,00	
F5	855,00		F5	856,90	
Flujo promedio	Tiempo de monitoreo	Volumen total	Peso reportado	Peso reportado	Concentración calculada
(L)	(minutos)	(m ³)	(μ g)	(mg)	(mg/m ³)
51,34	60	0,05	600	0,60	11,69
					CPT (mg/m ³)
					CCT (mg/m ³)
					1800
					2500

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó la medición de los contaminantes químicos: Butano Comercial C₄, Propano y Mercaptano de Etilo en el área de llenado.
2. Las concentraciones calculadas de los contaminantes químicos antes mencionado, se encuentran por debajo de los límites normados, establecidos en DGNTI - COPANIT 43-2001 para el control de contaminantes atmosféricos en ambientes de trabajo, para el CPT (Concentración ponderada en 8 horas) y el CPT (concentración ponderada a corto tiempo) y por el TLV's, 2018 de la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

Sección 5: Equipo técnico

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

ANEXO 1: Certificado de calibración

 MesaLabs	 NVLAP Lab Code 200661-0			
Calibration Certificate				
Certificate No. 167149	Sold To:			
Product 200-510H Defender 510 High Flow	SKC, Inc. 863 Valley View Road			
Serial No. 127154	Eighty Four, PA 15330			
Cal. Date 15-May-2017	US			
All calibrations are performed at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, an ISO 17025:2005 accredited laboratory through NVLAP of NIST. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.				
As Received Calibration Data				
Technician	Sonia Otero	Lab. Pressure	754 mmHg	
		Lab. Temperature	22.6 °C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
24948 ccm	25075 ccm	-0.51%	1.00%	In Tolerance
5009.9 ccm	5020.35 ccm	-0.21%	1.00%	In Tolerance
1516.5 ccm	1516 ccm	0.03%	1.00%	In tolerance
Mesa Laboratories Standards Used				
Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date	
ML 500-44	113761	27-Feb-2017	27-Feb-2018	

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

1 of 2 CAL02-49 Rev C05



As Shipped Calibration Data

Certificate No	167149	Lab. Pressure	746 mmHg	
Technician	Sonia Otero	Lab. Temperature	22.4 °C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
25902.1 ccm	25869.9 ccm	0.12%	1.00%	In Tolerance
5216.46 ccm	5194.9 ccm	0.42%	1.00%	In Tolerance
1587.61 ccm	1585.48 ccm	0.13%	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-44	110104	07-Jul-2016	07-Jul-2017

Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of $k = 2$ for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR17-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:



Louis Guido, Chief Metrologist

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

2 of 2

CAL02-49 Rev C05

ANEXO 2: 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.



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

**LPG DE PANAMÁ, S.A.
PANAGAS
El Roble, Aguadulce**

FECHA: 6 de octubre de 2018

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

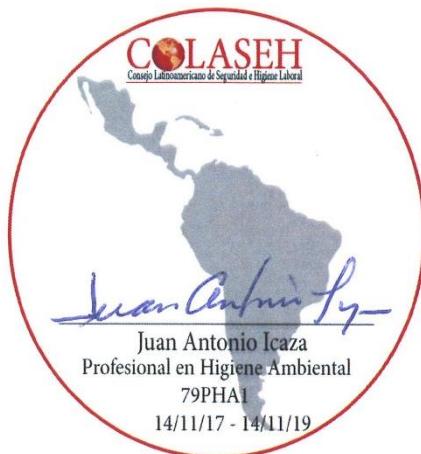
CLASIFICACIÓN: Seguimiento

NÚMERO DE INFORME: 2018-013-A646

NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A646-001 v.1

REDACTADO POR: Ing. Verónica Castillo

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

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	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía de las mediciones	8
ANEXO 3: Glosario de términos	9

Sección 1: Datos generales de la empresa		
Nombre	LPG de Panamá, S.A.; PANAGAS	
Actividad principal	Almacenamiento, envase y distribución de Gas Licuado de Petróleo	
Ubicación	El Roble, Aguadulce	
País	Panamá	
Contraparte técnica	Ing. Diógenes Serrut	
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 gasolina o combustibles alternos: Método detector infrarrojo no dispersivo. Para vehículos que utilicen diésel: Método de opacidad.	
Instrumento utilizado	Autologic Smoke con número de serie 16590. Autologic Gas con número de serie 4260.	
Vigencia de calibración	Ver anexo 1	
Límite máximo	Para vehículos de motor gasolina y combustibles alternos introducidos al país anterior al año 1999 se tendrá un nivel permisible de: <ul style="list-style-type: none">▪ CO 4,5% máximo▪ CO₂ 10,5% mínimo▪ HC 500 ppm máximo Introducidos al país igual o posterior al año 1999: <ul style="list-style-type: none">▪ CO 0,5% máximo▪ CO₂ 12,5% mínimo▪ HC 125 ppm máximo Para vehículos que utilizan combustible diésel, cuyo peso sea menor a 3,5 toneladas. <ul style="list-style-type: none">▪ Opacidad 60 UH Para vehículos que utilizan combustible diésel, cuyo peso sea mayor o igual a 3,5 toneladas. <ul style="list-style-type: none">▪ Opacidad 70 UH	
Localización de las mediciones	Ver sección de resultados	
Incertidumbre	CO = \pm 0,50 % CO ₂ = \pm 0,57 % HC = \pm 32,37 ppm	Opacidad = \pm 2,44
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-26 Emisiones de Fuentes Móviles	

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	Camión Isuzu	CA7164	2016	141	13,5	70
2	Camión Isuzu	CA7172	2016	163	12,5	70
3	Camión Isuzu	389533	2010	35	9,4	70
4	Pick up Isuzu D-Max	607146	2012	Supervisor de ventas	15,4	60
5	Camión Isuzu	CA7170	2016	131	20,5	70

Observación: Ninguna.**Vehículos de combustible de gasolina y/o combustible alterno**

Vehículo / Placa		Año de Fabricación del motor	Identificación de la empresa	Condiciones de prueba (Ralenti)					
				CO (%)	Valor Máximo permisible (%)	CO2 (%)	Valor Mínimo permisible (%)	HC (ppm)	Valor Máximo permisible (ppm)
1	Nissan X-Trail / CN7383	2019	Gerencia	0,002	0,5	14,0	12,5	37,0	125
Vehículo / Placa		Año de Fabricación del motor	Identificación de la empresa	Condiciones de prueba (aceleración libre)					
				Alta, hasta 2500 ± 300 r.p.m.					
1	Nissan X-Trail / CN7383	2019	Gerencia	0,016	0,5	14,4	12,5	57,0	125

Observaciones: Ninguna.



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Sección 4: Conclusiones

1. Se monitorearon cinco (5) vehículos que utilizan combustible diésel y un (1) vehículo que utiliza combustible gasolina.
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.
3. En la prueba ralenti, el vehículo que utiliza combustible gasolina monitoreado, se encuentra por debajo del límite máximo para porcentaje de CO, por lo tanto cumple con el D.E. No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.
4. En la prueba ralenti, el vehículo que utiliza combustible gasolina monitoreado, se encuentra por encima del límite mínimo para porcentaje de CO₂, por lo tanto cumple con el D.E. No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.
5. En la prueba de aceleración libre, el vehículo que utiliza combustible gasolina monitoreado, se encuentra por debajo del límite máximo para porcentaje de CO, por lo tanto cumple con el D.E. No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.
6. En la prueba de aceleración libre, el vehículo que utiliza combustible gasolina monitoreado, se encuentra por encima del límite mínimo para porcentaje de CO₂, por lo tanto cumple con el D.E. No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.
7. En la prueba ralenti, el vehículo monitoreado que utiliza combustible gasolina, se encuentra por debajo del límite máximo de porcentaje de Hidrocarburos no quemados (HC), por lo tanto cumple con el D.E. No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.
8. En la prueba de aceleración libre, el vehículo monitoreado que utiliza combustible gasolina, se encuentra por debajo del límite máximo de porcentaje de Hidrocarburos no quemados (HC), por lo tanto cumple con el D.E. No. 38 del 03 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.

Sección 5: Equipo técnico

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



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 1: Certificado de calibración

<p>SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5</p> <p>Certificado No: 284-18-020-V.1</p> <p>Datos de referencia</p> <table><tr><td>Cliente:</td><td>Envirolab</td><td>Fecha de Recibido:</td><td>30-abr-18</td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Urb. Chanis , Vía Principal - Edificio J3, No. 145</td><td>Fecha de Emitido:</td><td>2-may-18</td></tr><tr><td>Equipo:</td><td>Autologic Smoke</td><td>Proxima Calibración:</td><td>2-may-19</td></tr><tr><td>Fabricante:</td><td>Autologic</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Número de Serie:</td><td>16590</td><td></td><td></td></tr></table> <p>Condiciones de Prueba</p> <table><tr><td>Temperatura:</td><td>21.5 °C a 21.9 °C</td><td>Antes de calibración:</td><td>Si Cumple</td></tr><tr><td>Humedad Relativa:</td><td>49.0 % a 51.0 %</td><td>Después de calibración:</td><td>Si Cumple</td></tr><tr><td>Presión Barométrica:</td><td>1012 mbar a 1012 mbar</td><td></td><td></td></tr></table> <p>Procedimiento de Calibración: SGLC-I12</p> <p>Estándar(es) de Referencia</p> <table><thead><tr><th>Dispositivo</th><th>No. de Parte</th><th>No. de Lote</th><th>Fecha de Expiración</th></tr></thead><tbody><tr><td>Juego de filtros de calibración de opacidad certificados</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr></tbody></table> <p>Incertidumbre de Medición Componente menor certificado para ser +/- 2 % Estimado al 95% de Nivel de Confianza (k = 2)</p> <p>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.</p> <p>Calibrado por: <u>Danilo Ramos</u> Fecha: 2-may-18 Firma del Técnico de Calibración</p> <p>Revisado / Aprobado por: <u>Ing. Rubén R. Ríos R.</u> Fecha: 3-may-18 Firma del Supervisor de Laboratorio</p> <p>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 ITS Holding S.A. Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.</p> <p>Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145 Tel.: (507) 224-5647; 224-4278 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibracion@grupo-its.com</p>				Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	30-abr-18	Dirección:	Urb. Chanis , Vía Principal - Edificio J3, No. 145	Fecha de Emitido:	2-may-18	Equipo:	Autologic Smoke	Proxima Calibración:	2-may-19	Fabricante:	Autologic			Número de Serie:	16590			Temperatura:	21.5 °C a 21.9 °C	Antes de calibración:	Si Cumple	Humedad Relativa:	49.0 % a 51.0 %	Después de calibración:	Si Cumple	Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar			Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración	Juego de filtros de calibración de opacidad certificados	N/A	N/A	N/A
Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	30-abr-18																																								
Dirección:	Urb. Chanis , Vía Principal - Edificio J3, No. 145	Fecha de Emitido:	2-may-18																																								
Equipo:	Autologic Smoke	Proxima Calibración:	2-may-19																																								
Fabricante:	Autologic																																										
Número de Serie:	16590																																										
Temperatura:	21.5 °C a 21.9 °C	Antes de calibración:	Si Cumple																																								
Humedad Relativa:	49.0 % a 51.0 %	Después de calibración:	Si Cumple																																								
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar																																										
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración																																								
Juego de filtros de calibración de opacidad certificados	N/A	N/A	N/A																																								



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

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

Certificado No: 284-18-016-v.0

Datos de referencia

Cliente:	Envirolab S.A.	Fecha de Recibido:	16-mar-18
Direccion:	Urbanizacion Chanis Via principal; Edificio J3, No. 145	Fecha de Emitido:	11-abr-18
Equipo:	Autologic Gas Analyzer	Próxima Calibración:	11-abr-19
Fabricante:	Applus		
Número de Serie:	4260		

Componentes:**No. de serie**

Sensor O ₂	N/A
Sensor CO	N/A
Sensor CO ₂	N/A

Condiciones de Prueba

Temperatura:	21.0 °C a 21.4 °C
Humedad Relativa:	60 % a 60 %
Presión Barométrica:	1013mb a 1013mb

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Cumple
Después de calibración:	Cumple

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03 / SGLC-PT04

Estándar(es) de Referencia

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Propano 200ppm, Monóxido de carbono 0,5%, Dióxido de carbono 6%, Balanceado	105L-BAR97L	LBG-BAR97L-1	2-dic-20

Incertidumbre de Medición

Minor Component Certified to be ±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 Cedeño Barrios
Nombre

Fecha: 11-abr-18

Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por:

Ing. Rubén R. Ríos R.
Nombre
Firma del Supervisor de Laboratorio

Fecha: 12-abr-18

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 ITS Panamá S.A.

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@itsconsultores.net

ANEXO 2: Fotografía de las mediciones



ANEXO 3: Glosario de términos¹

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.

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

Anexo 4
Monitoreo de aguas residuales.

SERVICIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

DIONISIO PÉREZ ABREGO

Ing. Químico Lic. 771721

R.U.C. 9-89-691 D.V. 53

Apdo. entrega general

David-Chiriquí, Rep. De Panamá

E-mail: proibis@cwpanama.net

Telefax: (507)775-6491

Teléfono(507)775-8919

INFORME DE RESULTADO

David, 16 de octubre del 2018

SEÑORES
LPG DE PANAMÁ
AGUADULCE, COCLÉ
E. S. D.

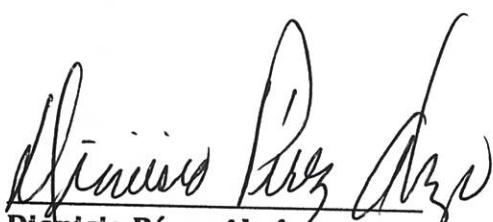
Respetados Señores:

En atención a su solicitud de análisis fisicoquímico y biológico de la muestra de agua residual, producto del lavado de los tanques de gas, podemos concluir lo siguiente:

- Los resultados muestran que estamos dentro de los parámetros, permitidos por las autoridades pertinentes.
- Seguir el procedimiento, siempre utilizando abundante agua en el proceso de lavado de los tanques.

Nota: Que el lavado sea continuo durante el día, en vez de concentrarlo en algunas horas.

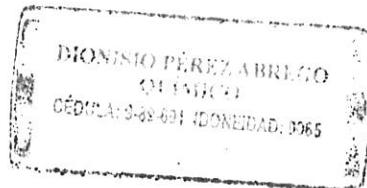
Nuestras recomendaciones están certificadas por el Laboratorio de Aguas y servicios fisicoquímicos, de la Universidad Autónoma de Chiriquí.



Dionisio Pérez Abrego

Químico

Cédula 9-89-691 Idoneidad: 0065





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO

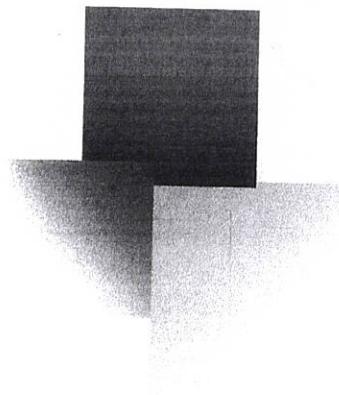


Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 09

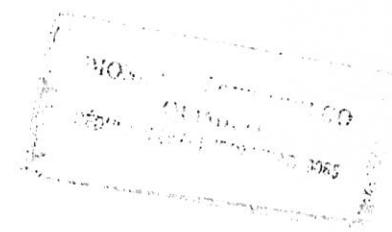
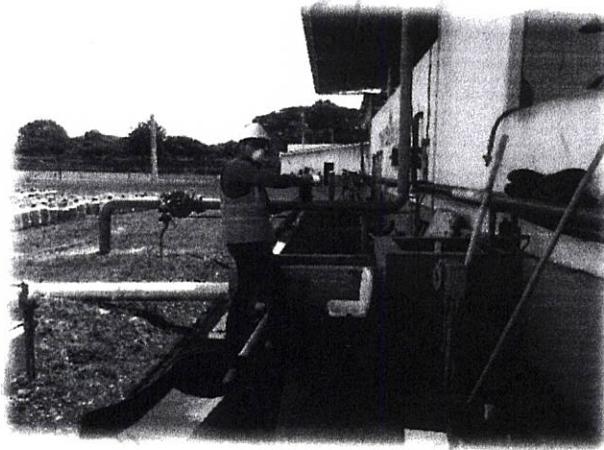
Informe de Resultados

Página 1 de 7

LA-INF No. 179-2018
David, 5 de octubre de 2018.



Servicio de Ingeniería Química



No. de Informe	LA-INF No. 179-2018
Fecha de Muestreo	26 de septiembre de 2018
Lugar de muestreo	Aguadulce, Coclé



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040


Dra. Dalys M. Rovira R.

Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
E-Mail lasefunachi@gmail.com



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427
David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 09

Informe de Resultados

Página 2 de 7

LA-INF No. 179-2018

David, 5 de octubre de 2018.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de dos (2) muestras simples de agua residual, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 219-2018 del 14 de agosto de 2018.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Servicio de Ingeniería Química
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Dionisio Pérez
Teléfono/Celular	775-6491/ 6794-5917

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	Las muestras AR-387 y AR-388; fueron colectadas por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 26 de septiembre de 2018, entre las 11:02 a.m. y 12:00 p.m., y fueron recibidas en el Laboratorio a las 4:15 p.m. del día 26 de septiembre de 2018.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	No Aplica
Ánálisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Ánálisis realizado por	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Guillermo Branda, María Otero, Luis D. Gutiérrez, Abigail González y Andrés Montenegro.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 26 de septiembre al 1 de octubre de 2018.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA-WEF-APHA.
Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad del informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

ROSA S. PEREZ ARENAL
LASEF
2018



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 09

Informe de Resultados

Página 7 de 7

LA-INF No. 179-2018
David, 5 de octubre de 2018.

7. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de las muestras de agua residual colectadas por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 26 de septiembre de 2018.

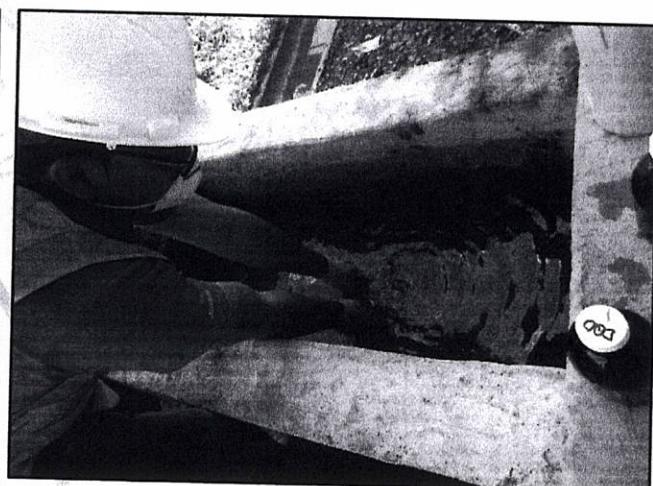
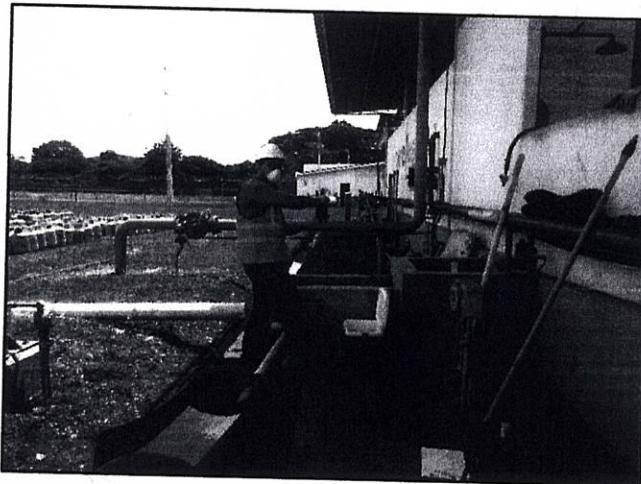


Foto 1 y 2. Colecta de la muestra AR-387. Tina de desagüe Lavado de cilindros

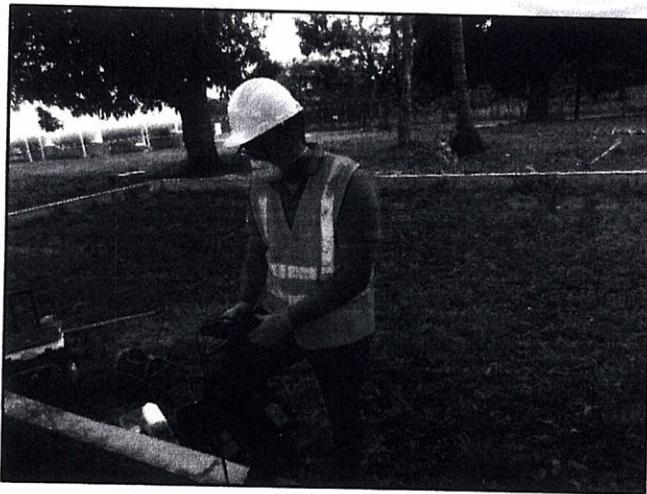
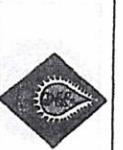


Foto 3 y 4. Colecta de la muestra AR-388. Trampa de agua residual filtrada.

----- Última Línea de LA-INF-No. 179-2018 -----



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Cadena de Custodia

Consecutivo: 194-2018

Nombre del cliente: Servicio de Joyería Química
Responsable: Dionisio Pérez
Lugar de muestreo: Aqueducto, Coclé

Propuesta de análisis: 2/9-2018
No. CIIU: 11A

Fecha de muestreo 29-6-18
Página 1 de 1

Tipo de muestra	Tipo de envase	Tipo de preservación	Descripción de la muestra										Personal que realizó el muestreo	Firma
			Nombre											
<input type="checkbox"/> Agua natural (AN)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de polietileno (FP)	<input type="checkbox"/> Hielo	<input checked="" type="checkbox"/> HCl											
<input checked="" type="checkbox"/> Agua residual (AR)	<input type="checkbox"/> Frasco de vidrio ámbar (VA)	<input type="checkbox"/> HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄											
<input type="checkbox"/> Agua potable (AP)	<input type="checkbox"/> Frasco Esterilizado (ET)	<input type="checkbox"/> MnSO ₄ /Azida	<input type="checkbox"/> Na ₂ S ₂ O ₃											
	<input type="checkbox"/> Botella Winkler													
	<input type="checkbox"/> Bolsas Whirl Pak													
	<input type="checkbox"/> Otro (especifique)													
No.	Código de Muestra	Descripción del punto	Coordenadas	Hora inicial	Hora final	T. Amb. °C	T. M °C	pH	Cond μS/cm	STD mg/L	Cloro mg/L	Cantidad de muestra	Colector (iniciales)	
1	AR-387	Tina de desague lavado de cilindros	17P34751	17P1900978	11:02	11:21	32	29,1	8,97	449	227	40,2	7,5L	AG
2	AR-388	Tanque de agua residual filtrada	17P534683	17P4901016	11:26	12:00	33	28,3	9,95	741	372	40,2	7,5L	AG
3														
4														
5														
6														
7														

Elaboró (Fecha)	19-2-18	Revisó (Fecha)	19-2-18	Aprobó (Fecha)	20-2-18	LA-PT-6-R-4
Licdo. Guillermo Banda Ríos		Benedicto Valdés		Dra. Dálys M. Rovira		Versión No. 011

Fecha: 20-2-18
Página 1 de 2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO

Consecutivo: 194-2018

6. CADENA DE CUSTODIA
David, 5 de octubre de 2018.
CUSTODIA N° 17-9-2018

LA-INF No. 179-2018

Cadena de Custodia																	
Datos del cliente					Datos de muestreo												
Nombre del cliente:		Servicio de Ingeniería Química			Propuesta de análisis:		219-2018										
Responsable:		Dionisio Pérez			No. C.I.U.:		N/A										
Lugar de muestreo:		Agua dulce Coche			Fecha de muestreo:		26-9-18										
					Página:		1 de 1										
Tipo de muestra		Tipo de envase		Tipo de preservación		Personal que realizó el muestreo		Descripción de la muestra									
No.	Código de muestra	Descripción del punto		Coordenadas	Hora inicial	Hora final	T. Amb. °C	T.M °C	pH	Cond μS/cm	STD mg/L	Cloro mg/L	Cantidad de muestra (iniciales)	Colector	Nombre	Firma	
																	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de polietileno (FP)
1	AR-387	Tina de desague lavado de cilindros		UTP534751	11.02	11.21	32	29,1	8.97	449	227	45.46	40,2	75L	AG	Agua/1 Cenizal	<i>Guillermo B.</i>
2	AR-388	Tina de agua residual filtrada		UTP534683	11.01	11.26	32	28,3	9.95	741	372	45.46	40,2	75L	AG	Agua/2 Cenizal	<i>Guillermo B.</i>
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Muestra: Agua dulce Coche										Lote: 26-9-18							
Elaboró (Fecha): 19-2-18 Revisó (Fecha): 19-2-18 Aprobó (Fecha): 20-2-18										LA-PT-6-R4							
Licdo. Guillermo Blanda										Versión No. 011							
M. Sc. Benedicto Valdés										Fecha: 20-2-18							
										Página 1 de 2							



Cadena de Custodia

Datos del Vehículo			Transporte de las Muestras		
Marca	Modelo	Placa	Nombre	Apellido	Transporte proporcionado por:
Mercedez	BT-50	752727	D. D. M. S. I. O. P. E. R. E. 2/11	Francisco	<input checked="" type="checkbox"/> LASEF <input checked="" type="checkbox"/> El cliente <input type="checkbox"/> No aplica
Recepción de Muestras					
F -ha: 26-9-2018	Presenta sellado de seguridad: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Entrega		
Hora: 4:15	Ingresan la(s) muestra(s) identificada(s): <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Nombre	Firma	
Fecha de colecta: 26-9-2018	Cantidad adecuada para los análisis: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Abigail González	Blasfem	
Firma del cliente o quien éste designe (declaro estar conforme con el punto de muestreo y el momento de colecta de la muestra): Francisco			Franz Roberts	F. Franz Roberts	
Cooler: Blanco	Temp campo: 4 °C	Lab: 2 °C	Cooler: ✓	Temp campo: ✓ °C	Lab: ✓ °C
Cooler: N/A	Temp campo: N/A °C	Lab: N/A °C	Cooler: ✓	Temp campo: ✓ °C	Lab: ✓ °C
Observaciones:			Reactivos: Buffer y ECL Temp inicial: 20.3 °C Final: 19.2 °C Desviaciones al muestreo (Punto de muestreo, parámetros adicionales, muestras no colectadas, tipo de muestra, entre otros):		
Elaboró (Fecha)	Revisó (Fecha)	Aprobó (Fecha)	LA-PT-6-R4 Versión No. 011 Fecha: 20-2-18 Página 2 de 2		
Branda Ríos	B. Valdés	Dra. Dáilys M. Rovira			
Licdo. Guillermo Branda	M.Sc. Benedicto Valdés				

LA-INF No. 179-2018

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO	Informe de Resultados Código LA-PT-4-R-1 Versión: 09 Página 6 de 7
--	--



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 09

Informe de Resultados

Página 3 de 7

LA-INF No. 179-2018
David, 5 de octubre de 2018.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordinadas geográficas
AR-387	Tina de desague Lavado de cilindros	17P 534751 UTM 900998
AR-388	Trampa de agua residual filtrada	17P 534683 UTM 901016

Notas: AR= Agua residual.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AR-387	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	449±7	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	8,97±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	227±3	500	mg/L
*Sólidos Suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	370±12	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	1 176±16	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	29,1±0,5	±3°C de la T.N.	°C
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	89±1	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	449±25	100	mg/L
*Dureza Total	Titulación EDTA, SM 2340 C	137±5	**	mg/L
*Fosfato	Ácido Ascórbico, SM 4500 P E	1,1±0,2	**	mg/L
*Sulfato	Method 375,4 EPA	24±3	1 000	mg/L
BIOLÓGICOS				
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	79,7	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AR-387= 32 °C y * = Parámetros acreditados.



UNACHI

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 09

Informe de Resultados

Página 4 de 7

LA-INF No. 179-2018

David, 5 de octubre de 2018.

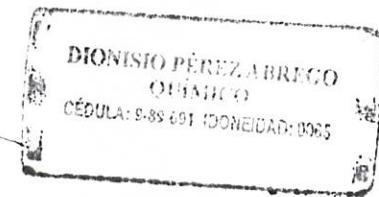
RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AR-388	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	741±11	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	9,95±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	372±4	500	mg/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	17±1	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	732±10	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	28,3±0,5	±3°C de la T.N.	°C
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	5±1	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	67±1	100	mg/L
*Dureza Total	Titulación EDTA, SM 2340 C	28±2	**	mg/L
*Fosfato	Ácido Ascórbico, SM 4500 P E	1,8±0,2	**	mg/L
*Sulfato	Method 375,4 EPA	12±3	1 000	mg/L
BIOLÓGICOS				
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	77,5	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AR-388= 33 °C y * = Parámetros acreditados.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Fosfato, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Suspensidos, Sólidos Totales, Sulfato y Temperatura.



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería



Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

Anexo 5
Programa de monitoreo de ruidos



"Acreditado ISO 17025"

LE No. 019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo

Mapeo de Ruido

LPG DE PANAMÁ, S.A.
PANAGAS
El Roble, Aguadulce

FECHA: 5 de octubre de 2018

TIPO DE ESTUDIO: Ocupacional

CLASIFICACIÓN: Seguimiento

NÚMERO DE INFORME: 2018-011-A646

NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A646-001 V1

REDACTADO POR: Ing. Verónica Castillo

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: Cálculo de reducción de ruido por método de octavas de banda	5
Sección 5: Nivel sonoro bajo el protector auditivo	6
Sección 6: Parámetros de medición utilizados	6
Sección 7: Conclusiones	7
Sección 8: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Certificados de calibración	8
ANEXO 2: Fotografía de las mediciones	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	LPG de Panamá, S.A.; PANAGAS
Actividad principal	Almacenamiento, envase y distribución de Gas Licuado de Petróleo
Ubicación	El Roble, Aguadulce
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Diógenes Serrut
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
Método	ANSI S12.19-1996 Measurement of occupational noise exposure.
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados	Sonómetro Sound Pro DL -1-1/3 integrador marca 3M serie BLQ030006. Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007320.
Resolución del instrumento	0,1 dB
Rango de la medición	29 – 140 dBA
Incertidumbre total expandida (k=95%)	±2 dBA
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Descripción de ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007320, antes y después de cada medición.
Límite máximo	Según la DGNTI-COPANIT 44 2000: Nivel máximo de exposición permitido en ocho horas de trabajo: 85 dBA
Intercambio	5 dB
Escala	A
Respuesta	Lenta
Tiempo de integración	10 minutos por punto
Filtro de frecuencias	Según la COPANIT 44-2000 – Para áreas industriales Octavas de bandas (Hz): 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 y 16000.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-03 Ensayo de Ruido Ocupacional

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

PUNTO Y ÁREA	Lecturas	Lecturas en dB realizadas con el filtro de frecuencias en Hz										L _{eq}	Nivel de ruido permisible
		31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K		
Punto 1: Área de descargar de tanques vacíos	Presión sonora medida en modo L	32,6	51,1	63,2	73,9	77,0	81,8	82,2	77,1	66,9	53,3	86,7	85
	Nivel sonoro con filtro en A	-6,8	24,9	47,1	65,3	73,8	81,8	83,4	78,1	65,8	46,7		
Punto 2: Área de carga de tanques llenos	Presión sonora medida en modo L	33,3	52,8	65,8	73,5	79,1	80,2	81,3	76,7	67,2	54,0	85,9	81,3
	Nivel sonoro con filtro en A	-6,1	26,6	49,7	64,9	75,9	80,2	82,5	77,7	66,1	47,4		
Punto 3: Área de llenado de cilindro de 25 Lb	Presión sonora medida en modo L	31,6	48,0	58,6	68,0	73,0	75,1	77,2	72,3	65,1	55,8	78,7	85
	Nivel sonoro con filtro en A	-7,8	21,8	42,5	59,4	69,8	75,1	78,4	73,3	64,0	49,2		
Punto 4: Área de pintura y reparación de tanques	Presión sonora medida en modo L	28,1	45,3	55,8	66,5	69,6	73,8	74,1	69,1	62,0	52,4	78,7	85
	Nivel sonoro con filtro en A	-11,3	19,1	39,7	57,9	66,4	73,8	75,3	70,1	60,9	45,8		

Sección 4: Cálculo de reducción de ruido por método de octavas de banda

Punto 1: Área de descargar de tanques vacíos		Frecuencias en octavas de banda							
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
1	Presión sonora medida	63,2	73,9	77	81,8	82,2	77,1	66,9	86,5
2	Corrección por filtro A	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	dBA
3	Nivel sonoro con filtro A	47,1	65,3	73,8	81,8	83,4	78,1	65,8	86,7
4	Atenuación del EPP	30,2	33,2	39,9	39,6	39,3	44,9	46,75	
5	Desviación estándar x 2	7,2	7,2	6,2	7	4,4	8	8,9	
6	Nivel sonoro estimado con protector y filtro A	24,1	39,3	40,1	49,2	48,5	41,2	28,0	52,7
La protección estimada para el 98% de los usuarios =									34,0

Punto 2: Área de carga de tanques llenos		Frecuencias en octavas de banda							
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
1	Presión sonora medida	65,8	73,5	79,1	80,2	81,3	76,7	67,2	86,0
2	Corrección por filtro A	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	dBA
3	Nivel sonoro con filtro A	49,7	64,9	75,9	80,2	82,5	77,7	66,1	85,9
4	Atenuación del EPP	30,2	33,2	39,9	39,6	39,3	44,9	46,75	
5	Desviación estándar x 2	7,2	7,2	6,2	7	4,4	8	8,9	
6	Nivel sonoro estimado con protector y filtro A	26,7	38,9	42,2	47,6	47,6	40,8	28,3	51,8
La protección estimada para el 98% de los usuarios =									34,0

La referencia para la atenuación del equipo de protección auditiva, fue tomada sobre la base de las especificaciones técnicas de las orejeras modelo EPFU01 de la marca Encore.

Sección 5: Nivel sonoro bajo el protector auditivo

Área	L_{eq} (dBA)	Atenuación de equipo usado	Nivel Sonoro bajo protector
Punto 1: Área de descargar de tanques vacíos	86,7	34,0	52,7
Punto 2: Área de carga de tanques llenos	85,9	34,0	51,8

Sección 6: Parámetros de medición utilizados

Valor de referencia. Corresponde al nivel sonoro criterio, que indica la exposición máxima permisible al ruido acumulado en 8 horas de trabajo; indica las condiciones que resultan de una dosis del 100%. El nivel de referencia para Panamá es igual a 85 dBA en jornada de 8 horas.

Valor de intercambio. Se refiere a cómo la energía acústica es promediada durante el tiempo. En este caso, en la escala de decibeles, cada vez que la energía acústica se duplica, el nivel medido se incrementa en 5 dB.

L_{eq} (dBA). Promedio ponderado en el tiempo de medición. El valor representa un nivel sonoro constante (en decibeles) que se mantiene durante la totalidad de la medición, y que podría dar como resultado la energía acústica equivalente a la del ruido que fue muestreado.

Umbral. No aplica en este caso.

Sección 7: Conclusiones

1. Se monitorearon cuatro (4) puntos de mapeo de ruido, en las siguientes áreas de trabajo: Área de descargar de tanques vacíos, Área de carga de tanques llenos, Área de llenado de cilindro de 25 Lb y Área de pintura y reparación de tanques.
2. Para los puntos monitoreados, se obtuvieron los siguientes valores de nivel sonoro, en un periodo de 10 minutos:

PUNTO Y ÁREA	L _{eq} (dBA)	Nivel de ruido permisible (dBA)
Punto No. 1	86,7	85
Punto No. 2	85,9	
Punto No. 3	81,3	
Punto No. 4	78,7	

3. Para los dos (2) puntos medidos en 10 minutos que presentaron valores superiores al límite máximo permisible, se calculó el nivel de atenuación por el método de octavas de banda.
4. De acuerdo a los cálculos de atenuación, el equipo de protección auditiva suministrado al personal, (orejeras modelo EPFU01 de la marca Encore), atenúa el nivel sonoro medido en 10 minutos, en el ambiente.
5. Las dosimetrías ocupacionales, determinan el nivel de exposición de un trabajador en una jornada completa de trabajo.

NOTA: Se debe considerar que la atenuación excesiva de los equipos de protección auditiva, puede interferir con el desarrollo normal de las actividades, ya que disminuye la percepción de sonidos necesarios como el habla, señales de peligro, entre otros. El nivel sonoro al aplicar la atenuación, debe encontrarse entre 65 y 80 dBA.

Sección 8: Equipo técnico

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

ANEXO 1: Certificados de calibración

 <p>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</p> <p>Certificado No: 284-17-183-v.0</p> <p>Datos de referencia</p> <p>Cliente: Envirolab</p> <p>Dirección: Urbanización Chanis, diagonal al Banco Nacional</p> <p>Equipo: Sonómetro Sound Pro DL 1-1/3</p> <p>Fabricante: 3M</p> <p>Número de Serie: BLQ030006</p> <p>Condiciones de Prueba</p> <p>Temperatura: 22.7°C a 22.4°C</p> <p>Humedad: 55% a 55%</p> <p>Presión Barométrica: 1013mb a 1013mb</p> <p>Condiciones del Equipo</p> <p>Antes de calibración: Si Cumple</p> <p>Después de calibración: Si Cumple</p> <p>Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002</p> <p>Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02</p> <p>Estándar(es) de Referencia</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Número de Identificación</th> <th>Dispositivo</th> <th>Última Calibración</th> <th>Fecha de Expiración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KZF070001</td> <td>Quest Cal</td> <td>19-may-17</td> <td>19-may-18</td> </tr> <tr> <td>2512956</td> <td>Sistema B & K</td> <td>25-ene-17</td> <td>25-ene-18</td> </tr> <tr> <td>39034</td> <td>Generador de Funciones</td> <td>6-feb-17</td> <td>6-feb-18</td> </tr> </tbody> </table> <p>Calibrado por: <u>Ezequiel Cedeño B.</u> Fecha: 27-dic-2017 Nombre <u>Ezequiel Cedeño B.</u> Firma del Técnico de Calibración</p> <p>Revisado / Aprobado por: <u>Inq. Juan Icaza.</u> Fecha: 27-dic-2017 Nombre <u>Juan Icaza.</u> Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio</p> <p>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</p> <p>Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2283; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</p>	Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración	KZF070001	Quest Cal	19-may-17	19-may-18	2512956	Sistema B & K	25-ene-17	25-ene-18	39034	Generador de Funciones	6-feb-17	6-feb-18
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración													
KZF070001	Quest Cal	19-may-17	19-may-18													
2512956	Sistema B & K	25-ene-17	25-ene-18													
39034	Generador de Funciones	6-feb-17	6-feb-18													



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-17-183-v.0

Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
90,0	89,5	90,5	89,7	90,3	0,8	dB
100,0	99,5	100,5	99,7	100,2	0,7	dB
110,0	109,5	110,5	109,6	110,1	0,7	dB
114,0	133,8	114,2	113,5	114,0	0,2	dB
120,0	119,5	120,5	119,5	119,5	0,0	dB

Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
97,9	96,9	98,9	97,1	97,1	0,2	dB
105,4	104,4	106,4	105	105,4	1,0	dB
110,8	109,8	111,8	110,3	110,8	1,0	dB
114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,2	dB
115,2	114,2	116,2	114	114,5	0,3	dB

Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	0,0	dB
114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	0,1	dB
114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	0,0	dB
114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	0,0	dB
114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	0,0	dB
114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	0,1	dB
114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	0,0	dB
114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	0,0	dB
114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,2	dB
114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,2	dB
114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	0,0	dB

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



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-17-183-v.0

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

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.4	113.8	-0.2	dB
16 Hz	114.0	113.8	114.2	113.7	113.8	-0.2	dB
20 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
25 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.0	0.0	dB
31,5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.0	0.0	dB
40 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
50 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
80 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
100 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
160 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
1 kHz (Ref.)	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
1,25 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
1,6 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
2,5 kHz	114.0	113.8	114.2	113.4	114.0	0.0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazados 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 Carril H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0845-01113 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-17-183-v.0

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

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,8	-0,2	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,8	-0,2	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 Chasis, 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: 284-18-004-v.0

Datos de referencia

Cliente:	ENVIROLAB	Fecha de Recibido:	22-ene-18
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	23-ene-18
Equipo:	Calibrador AC300	Proxima fecha de calibración:	23-ene-19
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	AC300007320		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.2°C a 22.2°C
Humedad:	43% a 47%
Presión Barométrica:	1011mb a 1011mb

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	No cumple
Después de calibración:	Si cumple

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
057-927	AC300 CAL	n/a	n/a
2512953	Sistema B & K	25-ene-17	25-ene-18
BDI060002	Sonómetro O	9-abr-17	9-abr-18

Calibrado por: Danilo Ramos Fecha: 23-ene-18
Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Fecha: 24-ene-18
Nombre 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: 284-18-004-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	114.0	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 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

ANEXO 2: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



"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 Ruido Ocupacional en Oficinas

**LPG DE PANAMÁ, S.A.
PANAGAS
El Roble, Aguadulce**

FECHA: 6 de octubre de 2018
TIPO DE ESTUDIO: Ocupacional
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2018-012-A646
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A646-001 v.1
REDACTADO POR: Ing. Verónica Castillo
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: Certificados de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía de las mediciones	11

Sección 1: Datos generales de la empresa

Nombre	LPG de Panamá, S.A.; PANAGAS
Actividad principal	Almacenamiento, envase y distribución de Gas Licuado de Petróleo
Ubicación	El Roble, Aguadulce
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Diógenes Serrut

Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002, del Ministerio de Salud, por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales	
Método	ANSI S12.19-1996 Measurement of occupational noise exposure.	
Horario de la medición	Diurno	
Instrumentos utilizados	Sonómetro integrador marca 3M modelo Sound Pro DL-1-1/3 con número de serie BLQ030006. Calibrador acústico marca 3M modelo AC300 serie AC300007320.	
Resolución del instrumento	0,1 dB	
Rango de la medición	29 – 140 dBA	
Incertidumbre total expandida (k=95%)	±2,2 dBA	
Vigencia de calibración	Ver anexo 1	
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300 serie AC300007320, antes y después de cada medición.	
Límite máximo	Actividad mental constante e intensa	50 dBA
	De oficina y actividades similares	60 dBA
	Otros trabajos	85 dBA
Intercambio	5 dB	
Escala	A	
Respuesta	Lenta	
Tiempo de integración	10 minutos por punto	
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-03 Ensayo de Ruido Ocupacional	

Sección 3: Resultado de las mediciones

Punto	Área	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	Leq (dBA)	Nivel sonoro máximo (dBA)	Observaciones
1	Área de cajas	81,0	50,9	65,7	60	Personas conversando
2	Oficina de gerente	69,8	42,0	51,3		
3	Oficina de supervisor de ventas	76,4	52,4	58,6		
4	Garita de seguridad	74,0	54,9	62,8		

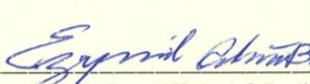
Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de ruido ocupacional en oficinas en cuatro (4) puntos.
2. De los puntos monitoreados, un (1) punto se encuentra por encima del nivel sonoro máximo permitido, por lo tanto no cumplen con los valores establecidos en el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, para áreas de oficina, dictada por el Ministerio de Salud.

Sección 5: Equipo técnico

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

ANEXO 1: Certificados de calibración

<p>Grupo </p> <p>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</p> <p>Certificado No: 284-17-183-v.0</p>																			
<p>Datos de referencia</p> <p>Cliente: Envirolab</p> <p>Dirección: Urbanizacion Chanis, diagonal al Banco Nacional</p> <p>Equipo: Sonómetro Sound Pro DL 1-1/3</p> <p>Fabricante: 3M</p> <p>Número de Serie: BLQ030006</p> <p>Fecha de Recibido: 27-dic-2017.</p> <p>Fecha de Emitido: 27-dic-2017.</p> <p>Próxima Calibración: 27-dic-2018.</p>																			
<p>Condiciones de Prueba</p> <p>Temperatura: 22.7°C a 22.4°C</p> <p>Humedad: 55% a 55%</p> <p>Presión Barométrica: 1013mb a 1013mb</p>		<p>Condiciones del Equipo</p> <p>Antes de calibración: Si Cumple</p> <p>Después de calibración: Si Cumple</p>																	
<p>Requisito Aplicable:</p>	<p>IEC61672-1-2002</p>																		
<p>Procedimiento de Calibración:</p>	<p>SGLC-PT02</p>																		
<p>Estándar(es) de Referencia</p> <table><thead><tr><th>Número de Identificación</th><th>Dispositivo</th><th>Última Calibración</th><th>Fecha de Expiración</th></tr></thead><tbody><tr><td>KZF070001</td><td>Quest Cal</td><td>19-may-17</td><td>19-may-18</td></tr><tr><td>2512956</td><td>Sistema B & K</td><td>25-ene-17</td><td>25-ene-13</td></tr><tr><td>39034</td><td>Generador de Funciones</td><td>6-feb-17</td><td>6-feb-18</td></tr></tbody></table>				Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración	KZF070001	Quest Cal	19-may-17	19-may-18	2512956	Sistema B & K	25-ene-17	25-ene-13	39034	Generador de Funciones	6-feb-17	6-feb-18
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración																
KZF070001	Quest Cal	19-may-17	19-may-18																
2512956	Sistema B & K	25-ene-17	25-ene-13																
39034	Generador de Funciones	6-feb-17	6-feb-18																
<p>Calibrado por:</p>	<p>Ezequiel Cedeño B.</p>		<p>Fecha: 27-dic-2017</p>																
	<p>Nombre</p>	<p>Firma del Técnico de Calibración</p>																	
<p>Revisado / Aprobado por:</p>	<p>Ing. Juan Icaza.</p>		<p>Fecha: 27-dic-2017</p>																
	<p>Nombre</p>	<p>Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio</p>																	
<p>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.</p> <p>Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Crícle 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</p>																			

**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-17-183-v.0

Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
90,0	89,5	90,5	89.7	90.3	0.8	dB
100,0	99,5	100,5	99.7	100.2	0.7	dB
110,0	109,5	110,5	109.6	110.1	0.7	dB
114,0	113,8	114,2	113.5	114.0	0.2	dB
120,0	119,5	120,5	119.5	119.5	0.0	dB

Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
97,9	96,9	98,9	97.1	97.1	0.2	dB
105,4	104,4	106,4	105	105.4	1.0	dB
110,8	109,8	111,8	110.3	110.8	1.0	dB
114,0	113,8	114,2	113.5	114.0	0.2	dB
115,2	114,2	116,2	114	114.5	0.3	dB

Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
114,0	113,8	114,2	113.8	113.8	0.0	dB
114,0	113,8	114,2	113.8	113.9	0.1	dB
114,0	113,8	114,2	113.8	113.8	0.0	dB
114,0	113,8	114,2	113.8	113.8	0.0	dB
114,0	113,8	114,2	113.7	113.8	0.0	dB
114,0	113,8	114,2	113.9	113.9	0.1	dB
114,0	113,8	114,2	113.7	113.8	0.0	dB
114,0	113,8	114,2	113.8	113.8	0.0	dB
114,0	113,8	114,2	113.9	114.0	0.2	dB
114,0	113,8	114,2	113.9	114.0	0.2	dB
114,0	113,8	114,2	113.8	113.8	0.0	dB

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

**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-17-183-v.0

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

Pruebas realizadas para tercera de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.4	113.8	-0.2	dB
16 Hz	114.0	113.8	114.2	113.7	113.8	-0.2	dB
20 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
25 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.0	0.0	dB
31,5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.0	0.0	dB
40 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
50 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
80 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
100 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
160 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
1 kHz (Ref.)	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
1,25 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
1,6 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB
2,5 kHz	114.0	113.8	114.2	113.4	114.0	0.0	dB

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

**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-17-183-v.0

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

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,8	-0,2	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,8	-0,2	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: 284-18-004-v.0

Datos de referencia**Cliente:** ENVIROLAB**Fecha de Recibido:** 22-ene-18**Dirección:** Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá**Fecha de Calibración:** 23-ene-18**Equipo:** Calibrador AC300**Proxima fecha de calibración:** 23-ene-19**Fabricante:** 3M**Número de Serie:** AC300007320**Condiciones de Prueba**

Temperatura: 22.2°C a 22.2°C

Antes de calibración: No cumple

Humedad: 43% a 47%

Después de calibración: Si cumple

Presión Barométrica: 1011mb a 1011mb

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984**Procedimiento de Calibración:** SGLC-PT09**Condiciones del Equipo****Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
057-927	AC300 CAL	n/a	n/a
2512953	Sistema B & K	25-ene-17	25-ene-18
BDI060002	Sonómetro O	9-abr-17	9-abr-18

Calibrado por:

Denilo Ramos

Fecha: 23-ene-18

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por:

Rubén R. Ríos R.

Fecha: 24-ene-18

Nombre

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 Reporto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 143 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: 284-18-004-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	114.0	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

ANEXO 2: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Anexo 6
Programa de limpieza.

LPG de Panamá S.A.

Planta Las Lomas

Programa de Limpieza de Instalaciones Edificios y Areas verdes 2017

Mes	Fecha	Area	Firma
Enero	01/01/17 al 31/01/17	Oficina	
	01/01/17 al 31/01/17	Areas verdes	
Febrero	01/02/17 al 28/02/17	Oficina	
	01/02/17 al 28/02/17	Areas verdes	
Marzo	01/03/17 al 31/03/17	Oficina	
	01/03/17 al 31/03/17	Areas verdes	
Abril	01/04/17 al 30/04/17	Oficina	
	01/04/17 al 30/04/17	Areas verdes	
Mayo	01/05/17 al 31/05/17	Oficina	
	01/05/17 al 31/05/17	Areas verdes	
Junio	01/06/17 al 30/06/17	Oficina	
	01/06/17 al 30/06/17	Areas verdes	
Julio	01/07/17 al 31/07/17	Oficina	
	01/07/17 al 31/07/17	Areas verdes	
Agosto	01/08/17 al 31/08/17	Oficina	
	01/08/17 al 31/08/17	Areas verdes	
Septiembre	01/09/17 al 31/09/17	Oficina	
	01/09/17 al 31/09/17	Areas verdes	
Octubre	01/10/17 al 31/10/17	Oficina	
	01/10/17 al 31/10/17	Areas verdes	
Noviembre	01/11/17 al 30/11/17	Oficina	
	01/11/17 al 30/11/17	Areas verdes	
Diciembre	01/12/17 al 31/11/17	Oficina	
	01/12/17 al 31/11/17	Areas verdes	