



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

**PROMOTOR: PEIJI MO**  
**Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Cat I.**  
**Mini Super El Costo**  
**Poblado de Palmas Bellas, Costa Abajo,**  
**Provincia de Colón**

FECHA: 22 de octubre de 2021  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Inicial  
NÚMERO DE INFORME: 2021-317-111-002  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-317-001 V1  
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Antonio Icaza



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	13

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Promotor: Peiji Mo; Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Cat I.,Mini Super El Costo
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Poblado de Palmas Bellas, Costa Abajo, Provincia de Colón
País	Panamá
Contraparte técnica	Herminio Rodríguez
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro Sound Expert LxT integrador marca Larson David serie 0006071. Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 17717. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 17717, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

### Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

Punto No.1 en horario diurno						
Costa Abajo, Palmas Bellas, a lado de estructura en construcción			Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
			17P	600378 m E 1020255 m N	Inicio 09:10 a.m.	Final 10:10 a.m.
<b>Condiciones atmosféricas durante la medición</b>						
<b>Descripción cuantitativa</b>				<b>Descripción cualitativa</b>		
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. El instrumento se situó a 5 m de la fuente, aproximadamente. Superficie de tierra cubierta con césped por lo cual se considera mixta. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.		
88,6	<0,4	757,4	28,2			
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b> Flujo vehicular, se realizan trabajos de construcción cercano al punto de medición.						
<b>Resultados de las mediciones en dBA</b>				<b>Observaciones</b>		
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.		
47,5	76,8	30,5	36,0			

Sección 4: Conclusiones						
1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:						
<b>Niveles de ruido durante el turno diurno</b>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Localización</th> <th>Leq Promedio (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punto 1</td> <td style="text-align: center;">47,5</td> </tr> </tbody> </table>			Localización	Leq Promedio (dBA)	Punto 1	47,5
Localización	Leq Promedio (dBA)					
Punto 1	47,5					
2. Durante el turno diurno se registraron condiciones externas de ruido como flujo vehicular y se realizan trabajos de construcción, entre otros.						
Sección 5: Equipo técnico						
Nombre	Cargo	Identificación				
Roy Norato	Técnico de Campo	4-283-502				
Carlos Ocenés	Técnico de Campo	CO1945481				

<sup>1</sup> NOTA:

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

Siendo:

$1$  = incertidumbre del instrumento  
 $X$  = incertidumbre operativa  
 $Y$  = incertidumbre por condiciones ambientales  
 $Z$  = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	47,5
II	47,4
III	46,9
IV	47,5
V	47,4
<b>PROMEDIO</b>	47,3
$X =$	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
$X^2 =$	0,06

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

$X^2 = 0,06$  dBA.

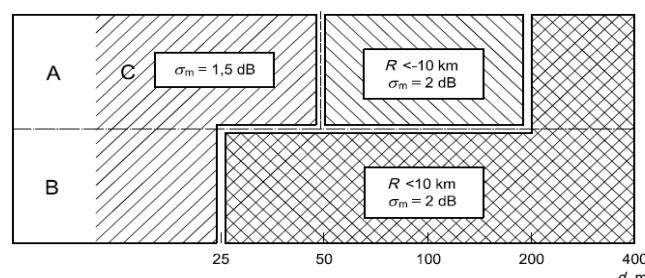
$Y = 1,5$  dBA.

$Z = 0$  dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

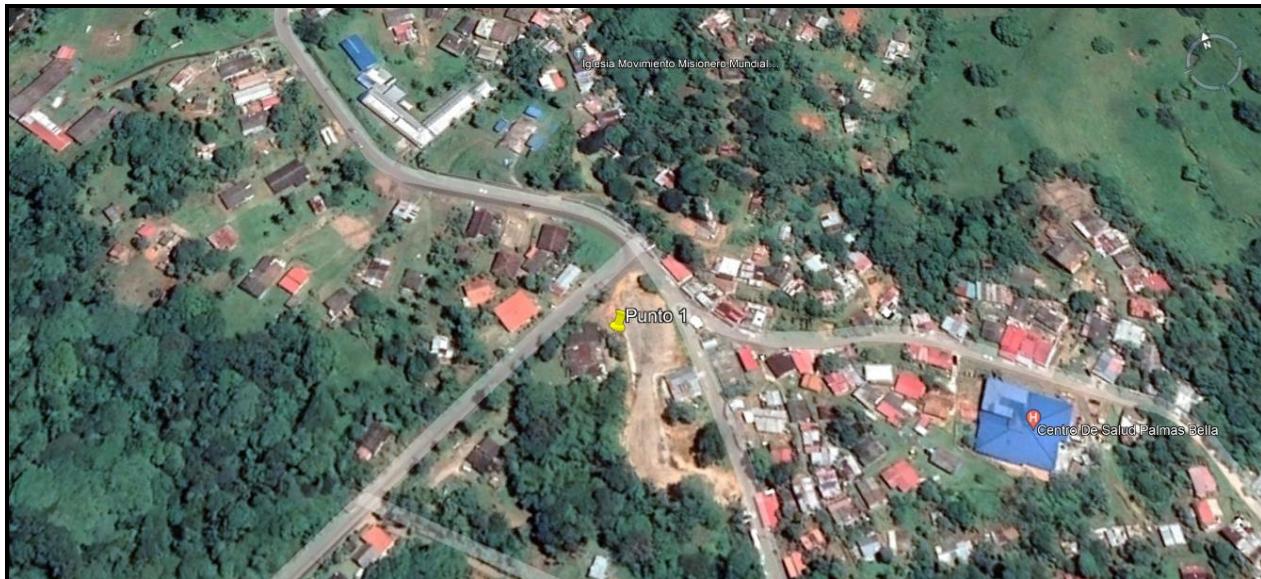
$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,82 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,64 \text{ dBA (k=95\%)}$$



## ANEXO 2: Localización de los puntos de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 3: Certificados de calibración

<p><b>Grupo ITS</b></p> <p><b>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</b></p> <p>Certificado No: 284-21-010 v.0</p>																					
<p><b>Datos de referencia</b></p> <table><tr><td>Cliente:</td><td>EnviroLAB</td><td>Fecha de Recibido:</td><td>22-abr-21</td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No 145 Panama</td><td>Fecha de Calibración:</td><td>26-abr-21</td></tr><tr><td>Equipo:</td><td>Sonómetro Sound Expert LxT</td><td>Próxima Calibración:</td><td>26-abr-22</td></tr><tr><td>Fabricante:</td><td>Larson Davis</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Número de Serie:</td><td>0006071</td><td></td><td></td></tr></table>		Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21	Dirección:	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No 145 Panama	Fecha de Calibración:	26-abr-21	Equipo:	Sonómetro Sound Expert LxT	Próxima Calibración:	26-abr-22	Fabricante:	Larson Davis			Número de Serie:	0006071		
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21																		
Dirección:	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No 145 Panama	Fecha de Calibración:	26-abr-21																		
Equipo:	Sonómetro Sound Expert LxT	Próxima Calibración:	26-abr-22																		
Fabricante:	Larson Davis																				
Número de Serie:	0006071																				
<p><b>Condiciones de Prueba</b></p> <table><tr><td>Temperatura:</td><td>21,5 °C a 22,2 °C</td><td>Antes de calibración:</td><td>No cumple</td></tr><tr><td>Humedad:</td><td>53 % a 50 %</td><td>Después de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr><tr><td>Presión Barométrica:</td><td>1013 mbar</td><td></td><td></td></tr></table>	Temperatura:	21,5 °C a 22,2 °C	Antes de calibración:	No cumple	Humedad:	53 % a 50 %	Después de calibración:	Si cumple	Presión Barométrica:	1013 mbar			<p><b>Condiciones del Equipo</b></p> <table><tr><td>Requisito Aplicable:</td><td>IEC61672-1-2002</td><td>Antes de calibración:</td><td>No cumple</td></tr><tr><td>Procedimiento de Calibración:</td><td>SGLC-PT02</td><td>Después de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr></table>	Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002	Antes de calibración:	No cumple	Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02	Después de calibración:	Si cumple
Temperatura:	21,5 °C a 22,2 °C	Antes de calibración:	No cumple																		
Humedad:	53 % a 50 %	Después de calibración:	Si cumple																		
Presión Barométrica:	1013 mbar																				
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002	Antes de calibración:	No cumple																		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02	Después de calibración:	Si cumple																		
<p><b>Estándar(es) de Referencia</b></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>KZF070002</td><td>Quest Cal</td><td>5-feb-21</td><td>5-feb-22</td></tr><tr><td>2512956</td><td>Sistema B &amp; K</td><td>21-may-20</td><td>21-may-22</td></tr><tr><td>39034</td><td>Generador de Funciones</td><td>15-mar-21</td><td>15-mar-22</td></tr><tr><td>BDI060002</td><td>Sonómetro 0</td><td>4-feb-21</td><td>4-feb-22</td></tr></tbody></table>		Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración	KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22	2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22	39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22	BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración																		
KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22																		
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22																		
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22																		
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22																		
<p>Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.</p> <p>Nombre</p>	<p> Firma del Técnico de Calibración</p> <p>Fecha: 26-abr-21</p>																				
<p>Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.</p> <p>Nombre</p>	<p> Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio</p> <p>Fecha: 28-abr-21</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) 221-2253; 323-7600 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: 284-21-010 v.0

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

#### Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	91,6	90,2	0,2	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	101,5	100,0	0,0	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	111,5	110,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	115,3	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	121,1	120,0	0,0	dB

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

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	70,0	98,6	0,7	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	85,0	105,4	0,0	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	99,9	111,2	0,4	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	115,5	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	125,2	115,2	0,0	dB

#### Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	113,9	-0,1	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,3	113,9	-0,1	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,5	114,1	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,2	0,2	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,2	0,2	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	111,5	114,2	0,2	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	106,1	114,2	0,2	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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



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

Certificado No: 284-21-010-v.0

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

#### Pruebas realizadas para tercua de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	103,5	113,9	-0,1	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	106,2	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	108,3	113,9	-0,1	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	110,0	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	111,4	113,9	-0,1	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	112,4	113,9	-0,1	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,1	113,9	-0,1	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,6	113,9	-0,1	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	113,9	-0,1	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	113,9	-0,1	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,3	113,9	-0,1	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,3	113,9	-0,1	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,3	113,9	-0,1	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,4	113,9	-0,1	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,4	113,9	-0,1	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,5	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,5	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,5	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,5	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,5	114,1	0,1	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,5	114,1	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,2	0,2	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,2	0,2	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



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



Grupo  
**ITS**

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

Certificado No: 284-21-010-v.0

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

**Pruebas realizadas para tercua de octava de banda**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,2	0,2	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,2	0,2	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,4	114,2	0,2	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	112,6	114,2	0,2	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	111,5	114,2	0,2	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	110,1	114,2	0,2	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	108,4	114,2	0,2	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	106,0	114,1	0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	102,8	114,1	0,1	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 Charris, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2233; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



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

Certificado No: 284-21-011 v.0

#### Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	26-abr-21
Equipo:	Calibrador CAL 200.	Próxima Calibración:	26-abr-22
Fabricante:	Larson Davis.		
Número de Serie:	17717		

#### Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.2 °C a 22.2 °C	Antes de calibración:	No cumple
Humedad:	49.0 % a 49.0 %	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar a 1013 mbar		

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
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Fecha: 26-abr-21

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Fecha: 28-abr-21

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo **ITS**

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

Certificado No: 284-21-011 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	114,2	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 traceables 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 Chame, 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 4: 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.