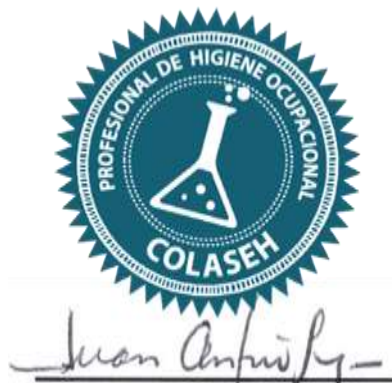


# Informe de Ensayo Mapeo de Ruido

## PROMOTORA PANAMÁ ESTE, S.A. Proyecto: La Foresta Pacora, Provincia de Panamá

FECHA: 19 de abril de 2022  
TIPO DE ESTUDIO: Ocupacional  
CLASIFICACIÓN: Seguimiento  
NÚMERO DE INFORME: 2022-018-A454  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A454-016 v.0  
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Parámetros de medición utilizados	4
Sección 5: Conclusiones	4
Sección 6: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Certificados de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía de la medición	10

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Promotora Panamá Este, S.A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Pacora, Provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Johana Barahona / Ing. Mayda Polanco
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 (11:50 a.m.)
Instrumentos utilizados	Sonómetro integrador marca Larson Davis serie 0006554. Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL200, serie 19094.
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 Larson Davis modelo CAL200, serie 19094, 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 la medición

PUNTO Y ÁREA	Lecturas	Lecturas en dB realizadas con el filtro de frecuencias en Hz										L <sub>eq</sub> (dBA)	Nivel de ruido permisible (dBA)
		31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K		
Punto 1: Montemadero #4	Presión sonora medida en modo L	87,5	83,4	72,4	67,4	63,8	62,4	58,1	54,0	49,0	46,2	67,7	85
	Nivel sonoro con filtro en A	48,1	57,2	56,3	58,8	60,6	62,4	59,3	55,0	47,9	39,6		

### Sección 4: 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<sub>eq</sub> (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 5: Conclusiones

- Se monitoreó un (1) punto de mapeo de ruido.
- Para el punto monitoreado, se obtuvo el siguiente valor de nivel sonoro:

PUNTO Y ÁREA	L <sub>eq</sub> (dBA)	Nivel de ruido permisible (dBA)
Punto No. 1	67,7	85

- El punto medido en 10 minutos presentó valor inferior al límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Las dosimetrías ocupacionales, determinan el nivel de exposición de un trabajador en una jornada completa de trabajo.

### Sección 6: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Pablo González	Técnico de Campo	4-283-502

## ANEXO 1: Certificados de calibración

### Calibration Certificate

Certificate Number 2021009580  
 Customer:  
 EnviroLab  
 , Panama

<p> <b>Model Number</b> LxT1  <b>Serial Number</b> 0008554  <b>Test Results</b> <b>Pass</b>  <b>Initial Condition</b> As Manufactured  <b>Description</b> SoundTrack LxT Class 1          Class 1 Sound Level Meter          Firmware Revision: 2.404       </p>	<p> <b>Procedure Number</b> D0001.8384  <b>Technician</b> Ron Harris  <b>Calibration Date</b> 9 Aug 2021  <b>Calibration Due</b>  <b>Temperature</b> 23.52 °C ± 0.25 °C  <b>Humidity</b> 49.9 %RH ± 2.0 %RH  <b>Static Pressure</b> 86.16 kPa ± 0.13 kPa       </p>
--	---

**Evaluation Method**      **Tested with:**      **Data reported in dB re 20 µPa.**

PCB 377B02, S/N 327434  
 Larson Davis CAL291, S/N 0108  
 Larson Davis CAL200, S/N 9079  
 Larson Davis PRMLxT1, S/N 075303

**Compliance Standards**      Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1 IEC 60804:2000 Type 1 IEC 61252:2002 IEC 61260:2001 Class 1 IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.4-2014 Class 1 ANSI S1.4 (R2006) Type 1 ANSI S1.11 (R2009) Class 1 ANSI S1.25 (R2007) ANSI S1.43 (R2007) Type 1
--	---

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.



The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.


This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert LxT, I770.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.301, 2015-04-30

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



A PCB PIEZOTRONICS DIV.

2021-8-09 16:01:04

Page 1 of 3

D0001.8384 Rev E

**Certificate Number 2021009580**

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20  $\mu$ Pa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3.

Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 successfully completed by Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) on 2007-10-09 reference number PTB-1.72-4034218.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 2, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1, the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2020-09-18	2021-09-18	001250
Hart Scientific 2626-41 Temperature Probe	2021-02-04	2022-08-04	006767
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2021-07-21	2022-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2021-03-02	2022-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2021-03-03	2022-03-03	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2021-04-13	2022-04-13	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type I	2020-10-06	2021-10-06	PCB00004783

**Acoustic Calibration**

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

**Loaded Circuit Sensitivity**

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-49.74	-52.44	-48.33	0.14	Pass

— End of measurement results—

**Acoustic Signal Tests, C-weighting**

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.22	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.17	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.82	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

— End of measurement results—

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001

2021-8-9T16:01:04



Page 2 of 3

**LARSON DAVIS**  
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

D00001-NA06 Rev E

Certificate Number 2021009580

### Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted	40.60

— End of measurement results—

— End of Report—

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001

2021-8-07 16:01:04



Page 3 of 3



20001/400 Rev E



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

Certificado No: 284-21-147 v.0

**Datos de referencia**

<b>Cliente:</b>	EnviroLAB	<b>Fecha de Recibido:</b>	5-oct-21
<b>Dirección:</b>	Urb. Chancis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	<b>Fecha de Calibración:</b>	6-dic-21
<b>Equipo:</b>	Calibrador CAL200	<b>Proxima Calibración:</b>	6-dic-22
<b>Fabricante:</b>	Larson Davis		
<b>Número de Serie:</b>	19094		

**Condiciones de Prueba**

**Temperatura:** 23.3 °C a 23.7 °C  
**Humedad:** 58 % a 60 %  
**Presión Barométrica:** 1011 mbar a 1011 mbar

**Condiciones del Equipo**

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

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

**Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
057-927	AC300 CALL	n/a	n/a
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BD1060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño B.  **Fecha:** 6-dic-21  
 Nombre Firma del Técnico de Calibración

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos  **Fecha:** 10-dic-21  
 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 estrictamente 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 Chancis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta Baja  
 Tel.: (507) 221-2253, 323-7550 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: 284-21-147 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	113,6	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.	H <sub>z</sub>

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.  
 Utilización: Reparo de Ovario, 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 la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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