Bogotá Cel: 3132099270
Cali Cel: 3132096645
Medellín Cel: 3132099290
Bogotá D.C Carrera 73 No. 51-78 Of. 102

ISO IEC 17025:2017
16-LAC-035

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Cliente/Customer: INAMCON SAS

Dirección/Address: Calle 82bis # 83-56 Sede: Administrativa

Ciudad/City: Bogota D.C

Equipo/ Equipment: Calibrador

Fabricante/ Manufacturer: CASELLA

Modelo/ Model: CEL-110/1

Número De Serie/ Serial Number: 051040

Codigo Interno:AI-502a

Numero de Certificado: 8854-1 **Reemplaza al 8854**(ver notas aclaratorias).

Lugar Donde Se Efectuó La Calibración: Laboratorio Technik Ltda. Bogotá D.C.

Fecha De Ingreso: 2024-04-05

Fecha De Calibración: 2024-04-05

Fecha De Emisión Certificado: 2024-08-02

TECHNIK LTDA certifica que este equipo fue calibrado, usando normas e instrumentos trazables al sistema internacional de unidades. El Laboratorio establece la trazabilidad del Sistema de Calibración por medio de una cadena ininterrumpida de mediciones que lo vinculan a los patrones primarios.

TECHNIK LTDA certifies that this Equipment was calibrated, using standards and instruments which are traceable to international system of units. The laboratory establishes the traceability of the Calibration System through an unstopped chain of measurements which is joined to primary measuring patrons.

Nota: *Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas al equipo como fue recibido. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad con previa autorización. TECHNIK LTDA no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida y de los instrumentos calibrados.*

MTK-RE-09 V8

Bogotá Cel: 3132099270
Cali Cel: 3132096645
Medellín Cel: 3132099290
Bogotá D.C Carrera 73 No. 51-78 Of. 102

MÉTODO DE MEDICIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Los parámetros físicos medidos durante la calibración de un equipo generador tipo tono, calibrador o pistófono de nivel acústico son: Nivel de Presión Sonora (SPL).

El equipo patronado lee la salida del generador (Calibrador) en forma acoplada, para determinar la intensidad en dB SPL.

Siguiendo los lineamientos descritos en el procedimiento interno es MTK-IN-01.

Para este dispositivo la norma que aplica es:

- **IEC 60942 Edition 4.0 2017-11** Electroacoustics - Sound calibrators, Anexx B.4.6 Sound pressure level

Bogotá Cel: 3132099270
Cali Cel: 3132096645
Medellín Cel: 3132099290
Bogotá D.C Carrera 73 No. 51-78 Of. 102

ISO IEC 17025:2017
16-LAC-035

CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDICIÓN

	Máxima	Mínima	Promedio			
Temperatura	**24,2**	**23,2**	**23,5**	±	**0,6**	**°C**
Humedad	**36,0**	**35,4**	**35,6**	±	**0,3**	**% hr**
Presión Ambiental	**756,1**	**756,0**	**756,1**	±	**0,1**	**hPa**

NOTAS:

-. Los resultados contenidos en este certificado se refieren únicamente al equipo, momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. The results of this inform refer to the instrument, the moment and conditions in which the measurements were made.

-. Este certificado reemplaza al certificado 8854, motivo del cambio: se presentó una nueva incertidumbre en los valores reportados en la calibración del calibrador acústico ya que se ajustó el valor del cálculo en la fórmula para estimar la incertidumbre de la desviación armónica total expresada. El cambio obedece al ajuste en el número de cifras significativas reportadas.

Álvaro Arce Lozano
Líder de Metrologik
Revisó y aprobó

PATRONES Y TRAZABILIDAD METROLÓGICA

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	SERIE
Pistófono	Brüel & Kjaer	4228	2484500

Otro equipo utilizado:

Pulse Analyzer	Brüel & Kjaer	3630	2501811
Micrófono	Brüel & Kjaer	4144	1863409
Acoplador acústico	Brüel & Kjaer	4152	2721202
Pre-amplificador	Brüel & Kjaer	2669	2635090
BAROMETRO	Brüel & Kjaer	-	-
TERMOHIGRÓMETRO	EXTECH	42280	10323734

Los resultados de la calibración realizada son trazables al kilogramo (kg), metro (m), segundo (s) y ampere (A) unidades base del sistema internacional SI, a través de los equipos aquí listados.
Los instrumentos usados en los procesos de calibración son calibrados a su vez con estándares e instrumentos internacionales.

ERROR

El error reportado en las tablas de resultados se calcula mediante la siguiente expresión:

- *Error Linealidad* = || *Lectura del valor medido n – Lectura del valor medido n+1* ||
- *Error* = || *Lectura del Calibrador – Valores estándares de calibración según norma* ||

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de las medidas está establecida como una incertidumbre estándar combinada de la medida multiplicado por un factor de cobertura de *k=2* que garantiza una confianza de aproximadamente 95,45% para una distribución normal.

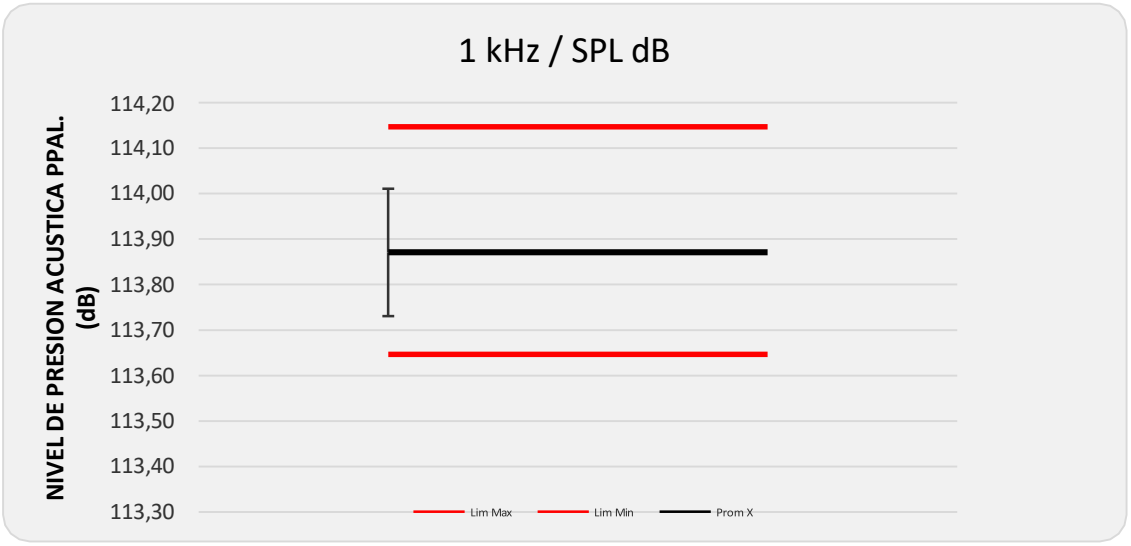
- *Incertidumbre Expandida = [Incertidumbre combinada] x [Factor de Cobertura (k)]*

Bogotá Cel: 3132099270
Cali Cel: 3132096645
Medellín Cel: 3132099290
Bogotá D.C Carrera 73 No. 51-78 Of. 102

ISO IEC 17025:2017
16-LAC-035

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

MAGNITUD		NIVEL DE PRESION ACUSTICA EN LA FRECUENCIA				1000 Hz	
SPL(dB(re 20uPa))		VALOR NOMINAL	VALOR ESPERADO	VALOR MEDIDO	DESVIACION	INCERTIDUMBRE	TOLERANCIA
CLASE	1	114,00	113,897	113,87	-0,03	0,14	+/-0.25
CaselaCEL1101							



Bogotá Cel: 3132099270
Cali Cel: 3132096645
Medellín Cel: 3132099290
Bogotá D.C Carrera 73 No. 51-78 Of. 102

ISO IEC 17025:2017
16-LAC-035

MAGNITUD		NIVEL DE PRESION ACUSTICA EN LA FRECUENCIA				**1000 Hz**	
SPL(dB(re 20uPa))		**VALOR NOMINAL**	**VALOR ESPERADO**	**VALOR MEDIDO**	**DESVIACION**	**INCERTIDUMBRE**	**TOLERANCIA**
CLASE	1	94,00	93,90	94,70	0,80	0,14	+/-0.25
CaselaCEL1101							



Bogotá Cel: 3132099270
Cali Cel: 3132096645
Medellín Cel: 3132099290
Bogotá D.C Carrera 73 No. 51-78 Of. 102

ISO IEC 17025:2017
16-LAC-035

MAGNITUD		FRECUENCIA					
Hercios(Hz)		**VALOR NOMINAL**	**VALOR MEDIDO**	**DESVIACION Hz**	**INCERTIDUMBRE**	**DESVIACION %**	**TOLERANCIA**
CLASE	1	1000,00	1000,08	0,08	0,03	0,01	+/-0.7%
CaselaCEL1101							

MAGNITUD	DISTORSION TOTAL (THD %)			1000	Hz
Nivel en dB	Distorsión Total Medida	Desviación %	Incertidumbre	Tolerancia de la Norma	Clase
114	0,45	0,45	0,30	2.50 %	1
94	0,11	0,11	0,30	2.50 %	CaselaCEL1101

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN