

M&M INGENIERIA - CONSULTORIA SAS

Trabajo Asesorado por M&M INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS

INFORME DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN, ESTUDIO DE DOSIMETRIA EN PUESTOS DE TRABAJO

DEPARTAMENTO DE POLICÍA SANTANDER
NIT: 890201235

CENTRO DE TRABAJO: ESTACIÓN DE POLICÍA BARBOSA DE SANTANDER

ASESORADO POR
M&M INGENIERÍA Y CONSULTORIA SAS
LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL 11170, 27 DE JULIO DE 2016

JUNIO 2025

INTRODUCCIÓN

Las dosimetrías permiten registrar las dosis de ruido recibidas por cada individuo en una empresa durante la jornada laboral, de esta manera se determina cuáles son las actividades en que el colaborador experimenta más situaciones de ruido, los niveles recibidos minuto a minuto, y el grado de riesgo al que se está exponiendo; así mismo, con los resultados de una dosimetría, es posible realizar un análisis más complejo sobre cómo influyen las variaciones de ruido a lo largo de un tiempo determinado en la salud del colaborador. Los procesos industriales desarrollados exponen a las personas a ruidos artificiales que no solo constituyen un factor molesto, sino que se convierten en un riesgo para su salud física y psicológica, por los efectos asociados cuando hay exposición severa al ruido, provocando en algunas ocasiones efectos irreversibles.

El presente informe contiene los resultados de las dosimetrías realizadas en la empresa; para el desarrollo del estudio se emplearon equipos certificados con calibración vigente. El análisis de resultados de las dosimetrías, se realizó teniendo en cuenta la Guía de Atención Integral basada en la evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo (GATI-HNIR) del Ministerio de la protección Social, donde especifica la tasa de intercambio de 3 dB según Resolución 2844 del 2007.

El estudio fue realizado por la empresa MYM INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S con licencia en salud Ocupacional N.° 11170 del 27/07/2016, por el Ingeniero Especialista en Salud Ocupacional William Fernando Murcia Flórez licencia 19110 del 07 de diciembre de 2017.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer la dosis de ruido y el grado de riesgo que se derivan de las actividades de la empresa, generando recomendaciones de tipo preventivo y correctivo para evitar los efectos negativos sobre la salud de las personas en el ambiente laboral.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Calcular las dosis de ruido a la que están expuestos los colaboradores evaluados de la empresa.
- Comparar los niveles de presión sonora registrados en las dosimetrías, con el valor límite permisible.
- Presentar recomendaciones de carácter general que contribuyan a disminuir la exposición al ruido de los colaboradores, si hay sobreexposición a este factor de riesgo.

1. MARCO LEGAL

3.1. VALORES LÍMITES PERMISIBLES

La norma que se tuvo en cuenta para comparar el resultado de la evaluación fue la resolución 2844 de agosto de 2007 del Ministerio de la protección Social, por la cual se adopta la Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo GATI-NHIR donde se determina una tasa de intercambio de 3 decibelios (dB), como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Valores límites permisibles.

TIEMPO MÁXIMO DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PRESIÓN SONORA (dB) GATI-NHIR (ACGIH)
12 horas	83
10 horas	84
8 horas	**85**
4 horas	88
2 horas	91
1 hora	94
30 min	97
15 min	100

Los anteriores valores límites permisibles del nivel sonoro, son aplicados a ruido continuo e intermitente, sin exceder la jornada máxima laboral vigente, de ocho 8 horas diarias.

La resolución 2400 de mayo de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en su artículo 92 parágrafo primero, correspondiente al capítulo IV del título III, en la cual se hace referencia al ruido en oficinas y lugares de trabajo en donde predomine la labor intelectual, los niveles sonoros (ruidos) no podrán ser mayores de 70 dB.

1.2. GRADO DE RIESGO (G.R)

El grado de riesgo es una estimación del nivel de Exposición a que está sometido un colaborador durante una situación particular, en este caso elevados niveles de ruido provenientes de fuentes industriales.

- Niveles de grado de riesgo superiores a la unidad suponen una condición de ausencia de cumplimiento de la normativa, siendo necesario el establecimiento de mecanismos de control ambiental.
- Niveles de grado de riesgo comprendidos entre 0.5 y 0.99, aunque no superan el estándar higiénico si se encuentran por encima del Nivel de Acción NA (50% Dosis) ameritan el establecimiento de medidas técnicas administrativas de control.
- Niveles de grado de riesgo inferiores a 0.5 muestran que las condiciones de trabajo están controladas, siendo suficiente mantener dichas condiciones a través de monitoreos ambientales periódicos (una vez al año o cada vez que se implementen cambios en el proceso productivo).
- Si el nivel de presión sonora durante la jornada de trabajo corresponde a ruido continuo, intermitente e impacto el grado de riesgo se calcula mediante la expresión:

$$G.R. = \frac{\textbf{Tiempo de exposición (horas o minutos por día)}}{\textbf{Tiempo máximo permitido (horas o minutos por día)}}$$

Tabla 2. Interpretación del grado de riesgo

GRADO DE RIESGO		INTERPRETACIÓN	ACCIÓN A SEGUIR
1	>= 100%	Alta (Intolerante)	Se requiere mecanismos de control inmediato.
0.5 a 1	50% a 100%	Mediana (Tolerante).	Se requiere control.
0.5	< 50%	Baja (Trivial)	Mantener condiciones

El grado de riesgo (GR) para los colaboradores en las respectivas fuentes de ruido, se presenta por codificación de colores según método semáforo.

2. EFECTOS SOBRE LA SALUD DEL TRABAJADOR

El efecto más común del ruido sobre la salud de los colaboradores es la pérdida de la audición, no obstante, de forma indirecta también se incrementa el riesgo de sufrir accidentes laborales, puesto que el ruido aumenta el estrés, el cansancio o la falta de concentración.

La pérdida de la audición a consecuencia del trabajo se presenta por la exposición prolongada a ruidos intensos, afecta a ambos oídos y si no es detectada a tiempo es irreversible, también existen casos de pérdida de audición por exposición a impulsos, si éstos son fuertes como por ejemplo los producidos por armas de fuego, pistolas de remaches, etc. Trayendo efectos negativos permanentes sobre la salud del colaborador.

Por otro lado, la disminución de la capacidad auditiva puede deberse tanto a una pérdida mecánica de la transmisión, como a lesiones de células en el oído interno, y puede presentarse progresivamente, si no se tiene especial atención con este tipo de síntomas, se podría llegar a la pérdida total de la audición.

En cuanto a los accidentes laborales, éstos son provocados por el ruido cuando a los colaboradores les es difícil escuchar y comprender las instrucciones, también cuando se oculta el sonido de un peligro o señal de advertencia, en el momento en que se generan distracciones y cuando se aumentan los niveles de estrés laboral.

Por último, también se destaca la influencia que tiene el ruido en la comunicación de las personas, es necesario que la voz del que habla esté 10 dB por encima del ruido de fondo (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo, 2005), y por lo tanto el ruido provoca un aumento en el volumen de la voz, dificultad para comprender lo que se está hablando, entre otras dificultades.

3. METODOLOGIA Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN

3.1. EQUIPO EMPLEADO

En la tabla se presentan las características del equipo utilizado.

Tabla 3. Equipo empleado.

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL	Fotografía
DOSIMETRO	CRIFFER	SONUS 2	320008084	
CALIBRADOR ACÚSTICO	CRIFFER	CR-2-PLUS	37002312	

Se anexa certificado de calibración (ver anexo C).

Los equipos utilizados en su fabricación cumplen con las siguientes normas:

Dosímetros:

ANSI S1.25-1991 tipo 2.
ANSI S1.4-1983
IEC 651 Tipo 2.
IEC 804 Tipo 2.

Calibrador:

ANSI S1.40 - 1984
IEC 942 – 1988

3.2. PROCESO DE MEDICIÓN

Se siguieron los parámetros técnicos establecidos por las entidades nacionales e internacionales que regulan las mediciones en Higiene Industrial. Los pasos ejecutados fueron:

- Configuración equipo de medición empleando la escala de ponderación A y en respuesta Lenta (Slow).
- Evaluación de las condiciones de operación del trabajador.
- Verificación del Funcionamiento de las fuentes generadoras de ruido Y comprobación del estado de las baterías de los equipos.
- Calibración acústica de los equipos.
- Ubicación de los micrófonos ambiental en zona cercana al oído (menor a 10 cm.)
- La duración de la medición en promedio será del 70% de la jornada laboral.

4. TRABAJO DE CAMPO

4.1. DATOS DE LA EMPRESA

EMPRESA: POLICIA NACIONAL DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER
NIT: 890201235
DIRECCIÓN: Estación de policía Barbosa Santander

4.2. DATOS DE CAMPO

A continuación, presenta la caracterización inicial del estudio realizado, donde se describen las condiciones generales del sitio de trabajo a evaluar, fuentes generadoras de ruido y tipo de actividades que se desarrollan.

Puntos monitoreados: 1 punto
Tipo de actividades que se realizan: Labores Operativas
Fuentes generadoras de ruido: Radio y vehículos que transitan por la vía
Tipo de protección auditiva: Ninguna
Fecha de realización: 24 de junio de 2025

En la siguiente tabla se hace una descripción del trabajador evaluado con la respectiva observación de las actividades desarrolladas.

Tabla 4. Descripción del trabajador evaluado

NOMBRE	CARGO	ÁREA	LABORES REALIZADAS
Natalia de la Cruz	Patrullera-Jefe de Información	Operativa	Recepción de visitantes y personal de policía, Atiende solicitudes por radio

5. RESULTADOS OBTENIDOS

En la tabla que se presenta a continuación se encuentran los resultados obtenidos de las dosimetrías realizadas, así mismo se presenta la distribución porcentual de los niveles de ruido minuto a minuto.

Tabla 6. Resultado trabajador 1.

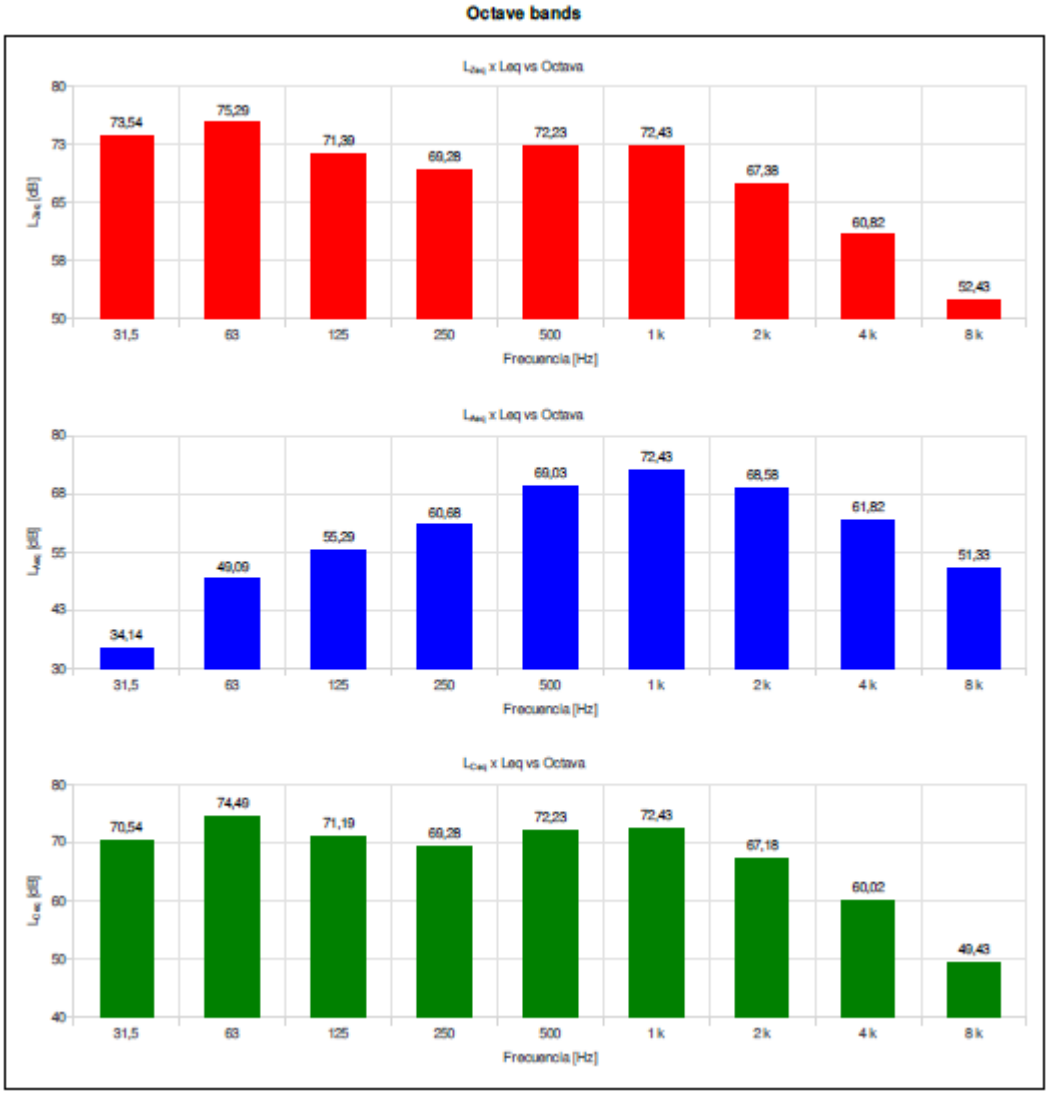
NATALIA DE LA CRUZ (Patrullera-Jefe de información)		
FOTOGRAFIA AUTORIZADA:	**FECHA DE REALIZACIÓN**	24 de junio de 2025
	**HORA INICIO**	08:33:57 a.m.
	HORA FINAL	16:32:57 p.m.
	TIEMPO DE MONITOREO	08:00:00
	NIVEL MÁXIMO dB (A)	89,43 dB
	NIVEL PROMEDIO dB (A) (LEQ) DOSIMETRO CRIFEER	**73,50 dB**
	DOSIS 8 HORAS	7,02%
	PROTECCIÓN AUDITIVA	Ninguna
	GRADO DE RIESGO	**BAJO**

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS NIVELES DE RUIDO (MINUTO A MINUTO)		
RANGO dB	**MINUTOS**	**PORCENTAJE %**
BAJO (Menor a 80)	**455**	**94,79**
MEDIO (Entre 80 y 85)	**18**	**3,75**
ALTO (Entre 85 y 94)	**7**	**1,46**
MUY ALTO (Mayor a 94)	**0**	**0,00**
TOTAL	**480**	**100**

Grafica 1



Bandas de octavas trabajador 1



6. CONCLUCIONES Y RECOMENDACIONES

Las medición de dosimetría se realizó a una trabajadora del área operativa de la institución, la cual realiza labores de recepción de visitantes, personal de policía, atención de solicitudes por radio, las fuentes principales de ruido son generadas por el radio y el tránsito vehicular del exterior, se evidencia que el área de trabajo es semiabierta, acorde a las actividades que allí realiza.

La Policía Nacional de Colombia utiliza radios con características específicas para sus comunicaciones. Estas radios operan principalmente en frecuencias UHF (Ultra High Frequency), y suelen estar dentro de los rangos de 320-380 MHz, 380-430 MHz, 405-475 MHz y 806-870 MHz, aunque pueden variar según la región y el departamento. Además, utilizan redes de comunicaciones digitales y troncalizadas para garantizar comunicaciones seguras y libres de interferencia

Con el objetivo que los niveles de presión sonora a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores se mantengan en los menores niveles posibles y así minimizar el ruido generado por los diferentes equipos involucrados en sus procesos, se presentan a consideración las siguientes conclusiones:

→ Los resultados de la medición muestran los niveles de ruido promedios y las dosis calculadas para ocho horas de exposición, las evaluaciones realizadas arrojan resultados por debajo del límite permisible del (TLV de 85 dB), con un nivel promedio dB (A) (LEQ) hallado de 73,50 dB, clasificándose riesgo **BAJO,** para el trabajador **Natalia de la Cruz.**

Con el fin de mantener y mejorar las condiciones actuales de trabajo y un ambiente laboral adecuado se hacen las siguientes recomendaciones generales:

CONTROL MÉDICO: Se recomienda continuar con la valoración médica periódica al personal de área operativa que permita identificar de manera temprana la disminución de la capacidad auditiva y las causas de este, considerando las variables que influyen para generar esta consecuencia, permitiendo adoptar las medidas correctivas y de intervención a que haya lugar. Así mismo se sugiere continuar con los exámenes médicos de ingreso, periódicos y de retiró de todo el personal.

Nota: las presentes recomendaciones son de carácter estrictamente técnico emitidas por el evaluador que llevo a cabo el presente estudio en función de mejorar las condiciones identificadas, sin embargo, no obligan a su implementación total o parcial por parte de ***POLICIA NACIONAL DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER.***

RELACIÓN DE ANEXOS
ANEXO 1. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA

República de Colombia

Gobernación de Santander

RESOLUCION	CÓDIGO: AP-JC-RG-89	FECHA: 03-11-15	VERSIÓN: 4	PÁG. 1 DE 1

RESOLUCION NÚMERO E- 11170

POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

EL SUSCRITO SECRETARIO DE SALUD DEPARTAMENTAL

En uso de sus facultades legales, y en especial las conferidas en la Ley 1562 de 2012 y la Resolución 04502 de 2012 y,

CONSIDERANDO:

Que la empresa **– M & M INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS –**, con NIT No. 900.953.727-1, ubicada en la Carrera 29 No. 31 - 45 del Municipio de Bucaramanga - Santander, representada legalmente por JOHN EDWARD MURCIA MORENO, identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No. 7.317.458, ha solicitado licencia para la prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el trabajo ante la Secretaría de Salud Departamental de Santander.

Que de conformidad con el artículo segundo de la Resolución 04502 del 28 de Diciembre de 2012, el peticionario ha presentado la documentación requerida para la expedición de la Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo para la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el trabajo

Que por lo antes expuesto, el Secretario de Salud Departamental.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Otórguese LICENCIA PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO A: La empresa – **M & M INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS–**, con NIT No. 900.953.727-1, ubicada en la Carrera 29 No. 31 - 45 del Municipio de Bucaramanga - Santander, representada legalmente por JOHN EDWARD MURCIA MORENO, identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No. 7.317.458, en las áreas profesionales de INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERIA QUIMICA, FONOAUDIOLOGIA, FISOTERAPIA, PSICOLOGIA Y ENFERMERIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL INVESTIGACION, EDUCACION, CAPACITACIÓN, DISEÑO, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

ARTÍCULO 2: La Licencia de que trata el artículo anterior se concede por el término de Diez (10) años contados a partir de la fecha de expedición de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3: Cuando se modifique las condiciones por la cual se otorgó esta Licencia, en el término máximo de un mes se debe informar a la Secretaria de Salud de Santander para la modificación de la misma.

ARTÍCULO 4: Esta Licencia es válida en todo el Territorio Nacional y tendrá carácter personal e intransferible.

ARTÍCULO 5: Contra la presente Resolución procede los recursos legales

NOTÍFIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bucaramanga a los 27 JUL 2016

CLAUDIA MERCEDES AMAYA AYALA
Secretaria de Salud Departamental

CERTIFICADO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADO EN LA PLANTA DE ANTARTICA – JUNIO 2015

ANEXO 2. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL PROFESIONAL

República de Colombia Gobernación de Santander	RESOLUCION	CÓDIGO	AP-JC-RG-89
		VERSIÓN	5
		FECHA DE APROBACIÓN	22/05/2017
		PÁGINA	1 de 1

RESOLUCION NÚMERO 00 - 19110 **DE 2017**

POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

EL SUSCRITO SECRETARÍO DE SALUD DEPARTAMENTAL

En uso de sus facultades legales, y en especial las conferidas en la Ley 1562 de 2012 y la Resolución 04502 de 2012 y,

CONSIDERANDO:

Que **WILLIAM FERNANDO MURCIA FLOREZ** identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No. 91018942 ha solicitado licencia para la prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el trabajo ante la Secretaría de Salud Departamental de Santander.

Que de conformidad con el artículo segundo de la Resolución 04502 del 28 de Diciembre de 2012, el peticionario ha presentado la documentación requerida para la expedición de la Licencia en Salud Ocupacional para la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el trabajo

Que por lo antes expuesto, el Secretario de Salud Departamental

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Otórguese LICENCIA PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO A: **WILLIAM FERNANDO MURCIA FLOREZ**. - INGENIERO INDUSTRIAL - ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES identificado(a) con Cedula de Ciudadanía No. 91018942, en las áreas de Ingeniería INDUSTRIAL en Seguridad y Salud en el trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, Investigación en área técnica, Investigación del accidente de trabajo, Educación, Capacitación, Diseño, Administración y Ejecución del Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

ARTÍCULO 2: La Licencia de que trata el artículo anterior se concede por el término de Diez (10) años contados a partir de la fecha de expedición de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3: Cuando se modifique las condiciones por la cual se otorgó esta Licencia, en el término máximo de un mes se debe informar a la Secretaria de Salud de Santander para la modificación de la misma.

ARTÍCULO 4: Esta Licencia es válida en todo el Territorio Nacional y tendrá carácter personal e intransferible.

ARTÍCULO 5: Contra la presente Resolución procede los recursos legales

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bucaramanga a los 07 DIC. 2017

LUIS ALEJANDRO RIVERO OSORIO
Secretario de Salud Departamental

Revisó y VoBo: Salvador Rincón Santos – Director de Desarrollo Vigilancia y Control
Proyectó: Elizabeth Caballero Zapata – Grupo de Acreditación en salud S.O.G.C.

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN EL PERIMETRO NACIONAL DEPARTAMENTO DE SANTANDER DESDE EL 01 JUNIO 2015

ANEXO 3. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DOSIMETRO

LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-027

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No.: CDS-32008084-241511

Datos del cliente

Razón social: M & M INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S

Dirección y Ciudad: Calle 101 N° 21A - 67, Bucaramanga - Santander

Datos del Instrumento

Instrumento: DOSÍMETRO ACÚSTICO

Fabricante: CRIFFER

Modelo: SONUS 2 PLUS

Número de serie: 32008084

Datos del proceso de calibración

Registro único entrada: 241511

Fecha de recepción: 2024-10-17

Fecha de calibración: 2024-10-18

Fecha de emisión: 2024-10-18

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en este certificado, excepto cuando la información ha sido suministrada por el cliente durante cualquier etapa de la prestación del servicio, así mismo, de los puntos de calibración solicitados si es aplicable.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en esta página. El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

A petición del usuario se expide el presente certificado con una vigencia de dos (2) años a partir de la fecha de calibración del instrumento.

Revisó: HAV

Aprobó:

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera Morantes

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN LA OFICINA NACIONAL DEPARTAMENTO DE SANTANDER – JUNIO 2025

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-027

Certificado No. CDS-32008084-241511

Método utilizado:

El instrumento descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma IEC 61252:1993 + AMD1:2000 + AMD2:2017 Edición 1.2 2017-04, realizando las pruebas de ponderación frecuencial y linealidad, también descritas en el procedimiento interno CA-PR-005.

Condiciones Ambientales:

Temperatura Máxima:	22,9 °C	Humedad Relativa Máxima:	50,7 % hr	Presión atmosférica:	753,2 hPa
Temperatura Mínima:	22,5 °C	Humedad Relativa Mínima:	43,2 % hr	Δ Presión atmosférica:	0,3 hPa

Resultados de la calibración:

1. Estado previo a la calibración

1.1.Indicación del nivel de presión sonora inicial

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Lectura Inicial (dB)	Lectura Final (dB)
1 000	114,00	114,60	114,00

1.2 Prueba de exposición sonora

Tiempo de Integración	180 s
Nivel de criterio	85 dB
Razón de Cambio	3 dB

Nivel sonoro (dB)	Valor esperado (%)	Valor Promedio (%)	Error (%)	Error (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre expandida (dB)
94,00	5,00	4,80	-0,20	-0,18	2,01	0,19
104,03	50,75	48,96	-1,79	-0,16	2,01	0,19
114,00	507,97	506,42	-1,55	-0,01	2,01	0,19

2. Pruebas de Calibración

2.1 Ponderación en Frecuencia

Frecuencia nominal (Hz)	Valor esperado (dB)	Valor promedio (dB)	Error (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre expandida (dB)
63	87,86	87,72	-0,14	2,01	0,19
125	97,91	97,66	-0,25	2,01	0,19
250	105,35	105,10	-0,25	2,01	0,19
500	110,71	110,60	-0,11	2,01	0,19
1 000	114,00	114,00	0,00	2,01	0,19
2 000	115,20	117,66	2,46	2,01	0,19
4 000	115,01	116,56	1,55	2,01	0,19
8 000	112,88	114,46	1,58	2,01	0,19

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN LA POLICIA NACIONAL DEPARTAMENTO DE SANTANDER DESDE JUNIO 2025

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-027

ilac-MRA

Certificado No. CDS-32008084-241511

2. Linealidad de las respuestas a señales estacionarias

Nivel sonoro (dB)	Valor promedio (dB)	Error (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre expandida (dB)
94,00	93,86	-0,14	2,01	0,19
104,03	103,90	-0,13	2,01	0,19
114,00	114,00	0,00	2,01	0,19

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., asegura la trazabilidad al Amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones, calibrados por laboratorios acreditados.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
CALIBRADOR ACÚSTICO	AC-009	33855-6	WEST CALDWELL CALIBRATION LABORATORIES INC.

Observaciones:

Este instrumento cuenta con micrófono sin serial.

La calibración ha sido realizada en las instalaciones de Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., ubicado en la carrera 67 No. 167 – 61 Oficina 209, en el área de acústica.

Otras identificaciones: 183174

FIN DEL CERTIFICADO

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN LA POLICIA NACIONAL DEPARTAMENTO DE SANTANDER JUNIO 2025

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 768 7452 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

ANEXO 4. CERTIFICADO DE CALIBRADOR ACÚSTICO

CRIFFERLAB

Baixe o manual | Assista o vídeo

Certificado de Calibração

Número do certificado: CRV4478/2025

Data da calibração: 16/05/2025

DADOS DO CLIENTE:
Nome: GUSTAVO EDUARDO OVIEDO CELIS
Endereço: TV. ANGRENSE, 28 - COPACABANA, RIO DE JANEIRO - RJ, BRASIL.

IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO SOB TESTE:
Instrumento: Calibrador de Nível Sonoro
Fabricante: Criffer
Modelo: CR-2 Plus
Número de série: 37002312

PROCEDIMENTO(S) DE CALIBRAÇÃO UTILIZADO(S): PC EAC02 - Revisão: 01

MÉTODO(S): Comparação direta com o padrão de referência.

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S):

- Stanford Reasearch - DS-360 - Certificado de calibração n° DIMCI 0813/2023 do Inmetro - Válido até 07/2024
- GRAS - 42AG - Certificado de calibração n° CBR2300507 e CBR2300508 do Spectris - Válido até 08/2025
- Bruel & Kjaer – 4192 - Certificado de calibração n° CBR2300498 e CBR2300499 da Bruel & Kjaer - Válido até 07/2024
- Keithley - 2015 - Certificado de calibração n° E0396a-2022 do Labelo - Válido até 04/2025
- Testo - Testo 622 - Certificado de calibração n° J010940/2022 e J010943/2022 da K&L - Válido até 03/2024

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:
Temperatura: 23,0 °C ± 3,0 °C
Umidade Relativa: 70 % ± 25 %
Pressão Atmosférica: 101,32 kPa ± 10 %

NOTAS:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento em teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição é declarada como a incerteza combinada, multiplicada pelo fator de abrangência "k", correspondente a um nível de confiança de aproximadamente 95%, conforme a distribuição de probabilidade t-Student, com graus de liberdades efetivos (Veff).
- A incerteza padrão de calibração foi determinada de acordo com o "guia para expressão de incerteza de medição".
- Esta calibração não substitui nem isenta os cuidados mínimos do controle metrológico.
- Este certificado refere-se exclusivamente ao item calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- O certificado não deve ser reproduzido total ou parcialmente sem prévia autorização.
- Calibração realizada nas instalações do Criffer Lab, situado na avenida Theodomiro Porto da Fonseca, 3101, Unidade 6, sala 203, bairro Cristo Rei, São Leopoldo - RS, com padrões calibrados em laboratórios acreditados à coordenação geral de acreditação do INMETRO.
- O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO IEC 17025.

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN LA PONCHA NACIONAL DEPARTAMENTO DE SANTANDER DESAN – JULIO 2025

Atendimento +55 51 3081-6684 | De Segunda à Sexta das 8h às 18h (UTC -3) | Av. Theodomiro Porto da Fonseca, 3101 Bairro: Cristo Rei - São Leopoldo/RS CEP: 93022-715 - Campus Tec. Unisinos

CRIFFERLAB

Baixe o manual Assista o vídeo

Certificado de Calibração

Número do certificado: CRV4478/2025

Data da calibração: 16/05/2025

Resultado da calibração:

Tabela 2 : Testes do nível sonoro gerado - item 5.3.2 da norma IEC 60942 (2017)

Frequência Nominal Hz	Nível Nominal dB(re.20mPa)	Nível Medido dB(re.20mPa)	Desvio Medido dB	Limite de Aceitação +/- (dB)	Fator de Abrangência k	Incerteza de Medição (dB)	Máxima Incerteza (dB)
1000,00	94	94,00	0,00	0,25	2,00	0,15	0,15
1000,00	114	114,00	0,00	0,25	2,00	0,15	0,15

JOAO CARLOS THOMAZ CAMARGO IZABEL:03438396017

Assinado de forma digital por JOAO CARLOS THOMAZ CAMARGO IZABEL:03438396017
Dados: 2025.05.16 15:38:18 -03'00'

Signatário autorizado
João Carlos T.C. Izabel

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS POR POLICIA NACIONAL DEPARTAMENTO DE SANTANDER DESAN – JULIO 2025

Atendimento +55 51 3081-6684 | De Segunda à Sexta das 8h às 18h (UTC -3) | Av. Theodomiro Porto da Fonseca, 3101 Bairro: Cristo Rei - São Leopoldo/RS CEP: 93022-715 - Campus Tec. Unisinos