
M&M
INGENIERIA - CONSULTORIA SAS

INFORME DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN

ESTUDIO DE RUIDO MEDIANTE SONOMETRIA EN PUESTOS DE TRABAJO

**POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA**
**UNIDAD PRESTADORA DE SALUD BOYACÁ**
9008012094
VELEZ, BOYACÁ

ASESORADO POR

M&M INGENIERÍA Y CONSULTORIA SAS
LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL 11170, 27 de JULIO 2016

DICIEMBRE DE 2024

## CONTENIDO

**INTRODUCCIÓN**..... 4
**OBJETIVOS**..... 5
**1. MARCO LEGAL**..... 6
1.1. VALORES LÍMITES PERMISIBLES..... 6
1.2. GRADO DE RIESGO (G.R) ..... 6
**2. MARCO TEORICO** ..... 7
**3. EFECTOS SOBRE LA SALUD DEL COLABORADOR**..... 10
**4. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN**..... 11
4.1. EQUIPO EMPLEADO..... 11
4.2. PROCESO DE MEDICIÓN..... 11
**5. TRABAJO DE CAMPO**..... 12
5.1. INSPECCIÓN INICIAL..... 12
5.2. CARACTERIZACIÓN INICIAL..... 13
**6. RESULTADOS OBTENIDOS**..... 14
6.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS..... 14
**7. CONCLUSIONES** ..... 15
**8. RECOMENDACIONES**..... 18
ANEXO A. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL EMPRESA..... 20
ANEXO B. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL DEL PROFESIONAL..... 21
ANEXO C. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN..... 22
ANEXO 4. CERTIFICADO DE CALIBRADOR ACUSTICO..... 28

## INTRODUCCIÓN

Las mediciones de ruido ocupacional o sonometrías, tienen como propósito valorar los niveles de ruido generados en el área laboral o puesto de trabajo, ya sea por máquinas, herramientas, u otra fuente generadora que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores. Por medio de la información suministrada por una sonometría, es posible implementar medidas que permitan controlar el ruido en la fuente, en el medio o en el trabajador, mejorando el ambiente laboral, la eficiencia y bienestar de los trabajadores.

En Colombia, por requerimientos legales establecidos en la Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979, Resolución 1016 de 1989, Resolución 1792 de 1990, Decreto Ley 1295 de 1994, Decreto 2566 de 2009, Guía de atención integral basada en la evidencia para hipoacusia neuro sensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo (GATI-HNIR) de 2006, Resolución 8321 de 1983 y la Ley 1562 de 2012; se exige a las empresas el control de los ambientes laborales y la protección de sus trabajadores.

El presente informe describe los resultados de las mediciones realizadas para el estudio ocupacional de ruido e incluye un análisis general que permite determinar las áreas o puestos de trabajo que presentan altos niveles sonoros, para luego generar recomendaciones tendientes a mejorar las condiciones de trabajo actuales.

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 en SO 19110.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Establecer los niveles de presión sonora 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

- Evaluar por medio de sonometrías los niveles de ruido producidos en las áreas operativas o administrativas de la empresa.
- Comparar los niveles de presión sonora registrados en las sonometrías, con los valores límites permisibles.
- Generar recomendaciones generales que permitan tomar las mejores decisiones en relación con el control de los factores de riesgo evaluados.

# 1. MARCO LEGAL

## 1.1. 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 MAXIMO DE EXPOSICIÓN | NIVEL DE PRESION 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 trabajador 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 y biológico.
- 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:

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

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. MARCO TEORICO

El sonido se define físicamente como la variación de presión que se propaga a través de un medio físico, siendo el aire el medio más importante de propagación. Cuando este sonido es indeseable y produce molestia o puede afectar la salud y el bienestar de las personas se le denomina ruido.

En higiene industrial se define ruido a cualquier nivel del sonido superiora un límite máximo permisible.

Según la Resolución 8321 y el Reglamento Técnico Colombiano para ruido en Ambientes de Trabajo se establecen las siguientes definiciones:

**CONTAMINACIÓN POR RUIDO** cualquier emisión de sonido que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad o el disfrute de la misma.

**RUIDO CONTINUO** es aquel cuyo nivel de presión sonora permanece constante, con fluctuaciones hasta de un segundo, y que no presenta cambios repentinos durante su emisión.

**RUIDO IMPULSIVO** o de impacto es aquel cuyas variaciones en los Niveles de presión sonora involucran valores máximos o de impacto.

**DECIBEL(A) dB(A)** representa el nivel de presión sonora del ruido obtenido con un medidor de nivel sonoro, en interacción y con filtro de ponderación A.

**NIVEL DE RUIDO** aquel que medido en decibeles con un instrumento que satisfaga los requisitos establecidos en La Resolución 8321.

**ESPECTRO DEL SONIDO O RUIDO** Se refiere a la composición de frecuencias y la posibilidad de que un sonido sea percibido por el oído humano. Se suele dividir el espectro de frecuencias audibles en bandas de octavas y de tercios de octava.

**RESPUESTA LENTA** En un medidor de nivel sonoro, la respuesta temporal que se obtiene cuando la constante de tiempo de la pro mediación es de 1 s. Se abrevia S.

**RESPUESTA RÁPIDA** En un medidor de nivel sonoro, la respuesta temporal que se obtiene cuando la constante de tiempo de la pro mediación es de 125 MS. Se abrevia F.

**NOCIONES BÁSICAS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL OÍDO**: El sonido o energía acústica se crea por las variaciones de presión del aire y se propaga en forma de onda. Cuando la energía vibratoria golpea sobre el oído, es registrada por el cerebro por intermedio de los tres principales componentes del aparato auditivo:

- **Oído externo**, que recoge el sonido y lo convierte en movimiento vibratorio del tímpano.
- **Oído medio**, que acopla mecánicamente el tímpano con el fluido del oído medio interno; convierte la energía mecánica en energía hidráulica.
- **Oído interno**, dentro del cual se originan las señales que transmiten al cerebro a través del nervio auditivo; convierte la energía hidráulica en Energía eléctrica.

La conducción ósea es la transmisión de la energía acústica hacia el oído interno a través de las vías que implican los huesos craneales. Los huesos craneales pueden excitarse mediante el contacto de la cabeza con un cuerpo vibrante o por choque con un campo sonoro aéreo. Además de excitar directamente los huesos del cráneo, las vibraciones inducidas en otras partes del cuerpo pueden ser conducidas a la cabeza mediante los tejidos corporales y la estructura ósea. En términos generales el nivel de presión sonora en el aire debe ser de 60 dB o más por encima del umbral de conducción aérea para poder ser oído por conducción ósea.

## 3. EFECTOS SOBRE LA SALUD DEL TRABAJADOR

El efecto más común del ruido sobre la salud de los trabajadores 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 trabajador.

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 trabajadores 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 y dificultad comprender lo que se está hablando, entre otras dificultades.

# 4. METODOLOGIA Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN

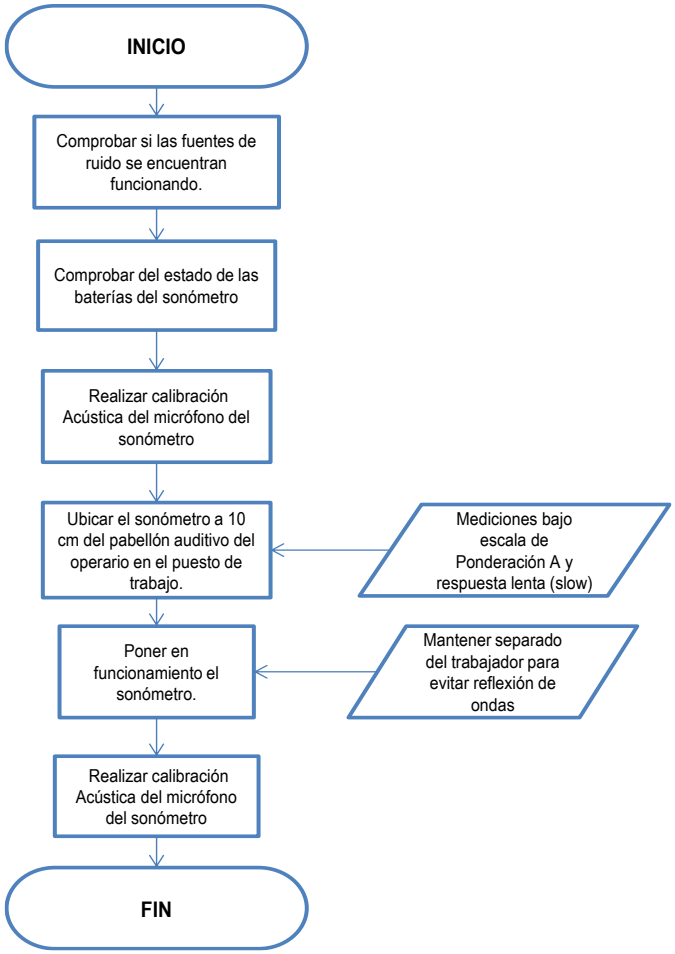
## 4.1. EQUIPO EMPLEADO

En la tabla se presentan las características del equipo utilizado. Se anexa certificado de calibración (ver anexo C).

Tabla 3. Equipo empleado.

| EQUIPO | MODELO | SERIAL | fotografía |
|---|---|---|---|
| SONOMETRO | SOUNDPRO SE/DL | BEP070003 |  |
| CALIBRADOR ACÚSTICO | CR-2-PLUS | 37002244 |  |

## 4.2. PROCESO DE MEDICIÓN



# 5. EVALUACIÓN DE CAMPO

## 5.1. DATOS DE LA EMPRESA

| | |
|---|---|
| **EMPRESA** | POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA-UNIDAD PRESTADORA DE SALUD BOYACÁ |
| **NIT** | 9008012094 |
| **DIRECCIÓN** | Vélez, Boyacá |

## 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**,** así mismo se adjunta su respectivo registro fotográfico.

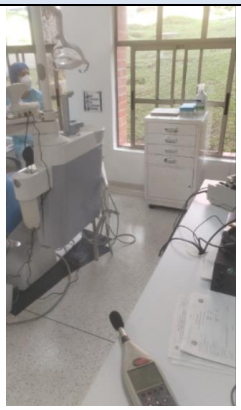
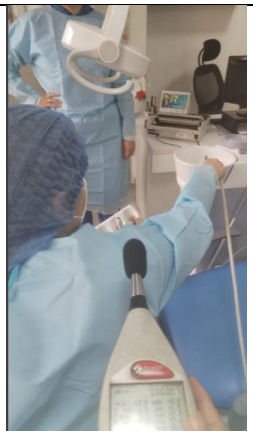
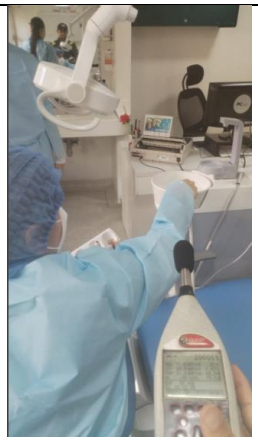
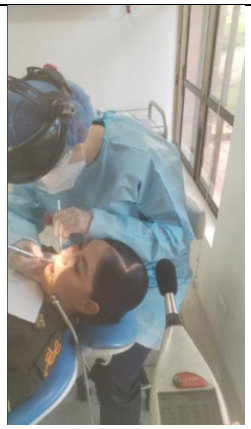
Tabla 4. Caracterización inicial del estudio

| | |
|---|---|
| **PUESTOS DE TRABAJO EVALUADOS** | 17 puntos |
| **FECHA DE REALIZACIÓN** | 03 de diciembre de 2024 |
| **TIPO DE ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN** | Operativas y Administrativas |
| **TIPO DE RUIDO** | Continuo |
| **FUENTES GENERADORAS DE RUIDO** | Compresor, equipos de odontología |
| **TIPO DE PROTECCIÓN AUDITIVA** | Ninguna |

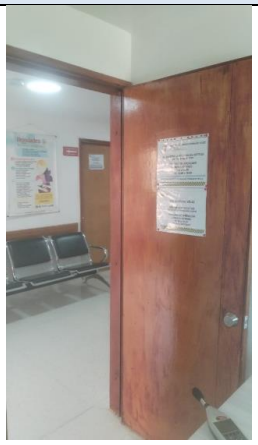
Las sonometrías de ruido se realizaron en la parte operativa y administrativa de la empresa, donde se presentan los mayores niveles de ruido, causados principalmente por las actividades realizadas con compresor, las características son en un ambiente Cerrado factor que impide la dispersión del ruido y otras en espacios abiertos.

A continuación, se adjuntan algunos registros fotográficos de las áreas evaluadas

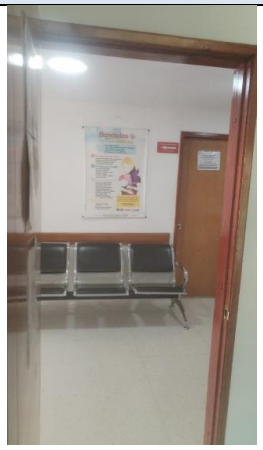
*Registro Fotográfico*

| **REGISTRO FOTOGRAFICO** | | |
|---|---|---|
|  Compresor de odontología (Puerta abierta) Auxiliar Anyie Xiomara Pardo y Odontóloga Yeimy Andrea Gómez |  Compresor de odontología (Puerta cerrada) Auxiliar Anyie Xiomara Pardo y Odontóloga Yeimy Andrea Gómez |  Compresor de odontología (Puerta cerrada dentro de consultorio) Auxiliar Anyie Xiomara Pardo y Odontóloga Yeimy Andrea Gómez |
|  Equipo de Alta |  Equipo de baja |  Inyector equipo de alta y equipo de baja |

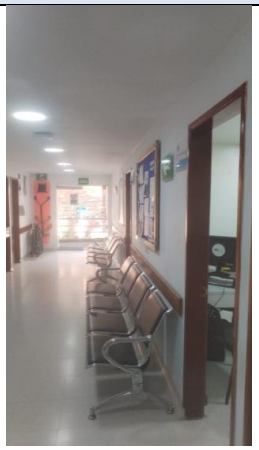
## REGISTRO FOTOGRAFICO



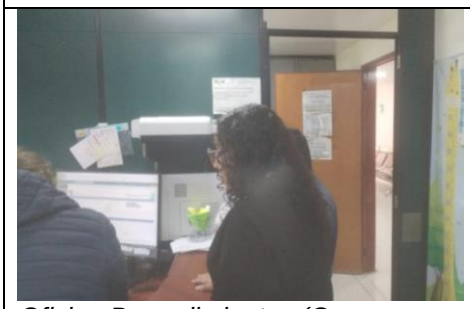
*Oficina coordinación (Compresor y equipos encendidos) SI Sandra Lizeth Rincón Ortega*



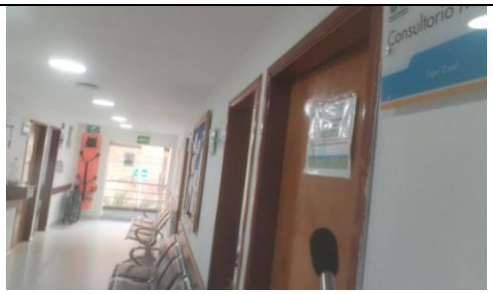
*Psicología (Compresor y equipos encendidos) Yury Stefannia Sánchez*



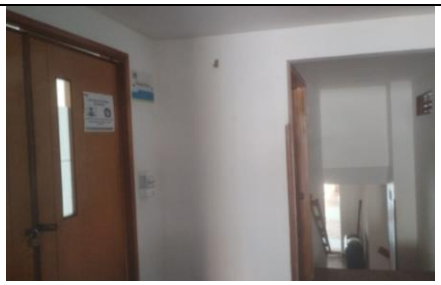
*Promoción y mantenimiento en la salud, Oficina enfermera jefe (Compresor y equipos encendidos) María José Ortega Infante*



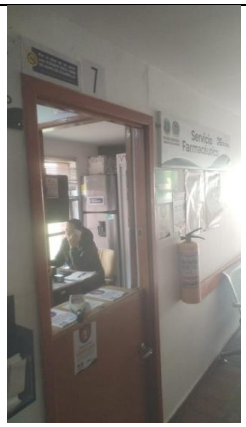
*Oficina Procedimientos (Compresor y equipos encendidos)*



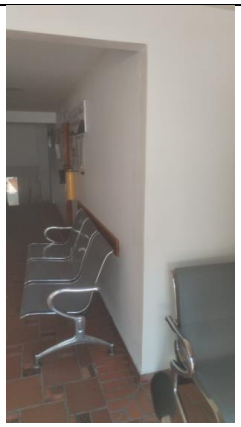
*Consultorio médico (Compresor y equipos encendidos) Hernando Noe Ramírez*



*Terapia Física Alexandra Aldana Sánchez*



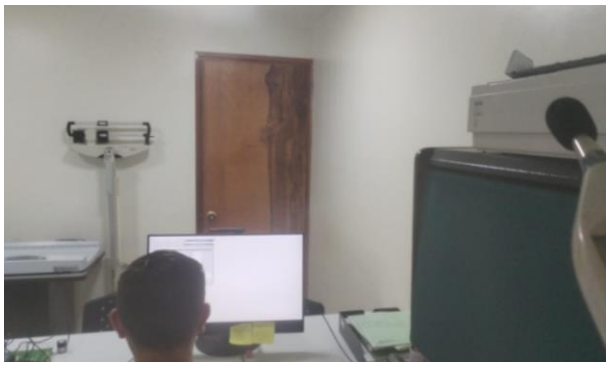
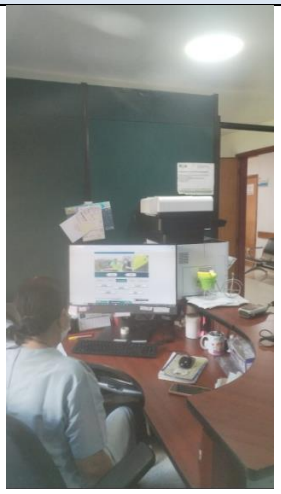
*Servicio Farmacéutico Rud Yoana Bonces Pardo*



*Sala de espera*



*Compresor (área peatonal)*

| REGISTRO FOTOGRAFICO | |
|---|---|
| <br>*Impresora de punto Consultorio medico* | <br>*Procedimientos de enfermería Ligia Galeano López* |

## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

En la siguiente tabla que se presenta a continuación, se encuentran los valores de presión sonora obtenidos para cada una de las áreas evaluadas, expresados en nivel de ruido equivalente (LEQ), tiempo de exposición, grado riesgo, tipo de ruido y uso de elementos de protección auditiva.

Tabla 6. Resultados niveles de presión sonora

| Nº | ÁREA EVALUADA | NIVEL PROMEDIO TOTAL dB | INTERPRETACIÓN | NIVEL MAXIMO dB | TIEMPO EXP.(hr) | TIEMPO MAX EXP | GRADO DE RIESGO | INTEPRETACION GRADO DE RIESGO | TIPO DE RUIDO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | CONTINUO | INTERMITENTE | IMPACTO |
| 1 | Compresor de odontología (Puerta abierta) Auxiliar Anyie Xiomara Pardo y Odontóloga Yeimy Andrea Gómez | 83,7 | MEDIO | 84,8 | 0,16 | 10,80 | **0,015** | BAJO | ✓ | ☐ | ☐ |
| 2 | Compresor de odontología (Puerta cerrada) Auxiliar Anyie Xiomara Pardo y Odontóloga Yeimy Andrea Gómez | 78 | BAJO | 79,4 | 0,16 | 40,32 | **0,004** | BAJO | ✓ | ☐ | ☐ |
| 3 | Compresor de odontología (Puerta cerrada dentro de consultorio) Auxiliar Anyie Xiomara Pardo y Odontóloga Yeimy Andrea Gómez | 66 | BAJO | 73,7 | 0,16 | 645,08 | **0,000** | BAJO | ✓ | ☐ | ☐ |
| 4 | Equipo de Alta | 66,3 | BAJO | 68,7 | 8 | 601,88 | **0,013** | BAJO | ✓ | ☐ | ☐ |
| 5 | Equipo de baja | 67,1 | BAJO | 71,3 | 8 | 500,31 | **0,016** | BAJO | ✓ | ☐ | ☐ |
| 6 | Inyector equipo de alta y equipo de baja | 74,3 | BAJO | 77,3 | 8 | 94,79 | **0,084** | BAJO | ✓ | ☐ | ☐ |
| 7 | Oficina coordinación (Compresor y equipos encendidos) SI Sandra Lizeth Rincón Ortega | 60,2 | BAJO | 67,6 | 8 | 2463,80 | **0,003** | BAJO | ✓ | ☐ | ☐ |
| 8 | Psicología (Compresor y equipos encendidos) Yury Stefannia Sánchez | 50,5 | BAJO | 52,4 | 8 | 23170,48 | **0,000** | BAJO | ✓ | ☐ | ☐ |

| Nº | ÁREA EVALUADA | NIVEL PROMEDIO TOTAL dB | INTERPRETACIÓN | NIVEL MAXIMO dB | TIEMPO EXP.(hr) | TIEMPO MAX EXP | GRADO DE RIESGO | INTEPRETACION GRADO DE RIESGO | TIPO DE RUIDO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | CONTINUO | INTERMITENTE | IMPACTO |
| 9 | Promoción y mantenimiento en la salud, Oficina enfermera jefe (Compresor y equipos encendidos) María José Ortega Infante | 57,5 | BAJO | 66,2 | 8 | 4597,60 | **0,002** | BAJO | ✓ | □ | □ |
| 10 | Oficina Procedimientos (Compresor y equipos encendidos) | 59,9 | BAJO | 74,3 | 8 | 2640,63 | **0,003** | BAJO | ✓ | □ | □ |
| 11 | Consultorio médico (Compresor y equipos encendidos) Hernando Noe Ramírez | 63,5 | BAJO | 71,2 | 8 | 1149,40 | **0,007** | BAJO | ✓ | □ | □ |
| 12 | Terapia Física Alexandra Aldana Sánchez | 64,9 | BAJO | 74,3 | 8 | 831,75 | **0,010** | BAJO | ✓ | □ | □ |
| 13 | Servicio Farmacéutico Rud Yoana Bonces Pardo | 61,5 | BAJO | 71 | 8 | 1824,56 | **0,004** | BAJO | ✓ | □ | □ |
| 14 | Sala de espera | 54,6 | BAJO | 61,9 | 8 | 8985,19 | **0,001** | BAJO | ✓ | □ | □ |
| 15 | Compresor (área peatonal) | 61,7 | BAJO | 70,2 | 0,25 | 1742,17 | **0,000** | BAJO | ✓ | □ | □ |
| 16 | Impresora de punto Consultorio medico | 72,4 | BAJO | 78,7 | 5 | 147,03 | **0,034** | BAJO | ✓ | □ | □ |
| 17 | Procedimientos de enfermería Ligia Galeano López | 64,7 | BAJO | 68,1 | 5 | 871,08 | **0,006** | BAJO | ✓ | □ | □ |

## 6.1 ANALISIS DE RESULTADOS

### 6.1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES PROMEDIOS DE RUIDO (LEQ)

En la siguiente tabla se presenta la clasificación y distribución de los niveles promedios de ruido registrados en la presente evaluación.

Tabla 7. Clasificación y distribución del nivel promedio de ruido (LEQ)

| DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL | | RANGO | CLASIFICACIÓN | TIEMPO MÁXIMO EXPOSICIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 94% | Menor a 82 dB | Bajo: No se requiere medidas de control | Más 16 horas |
| 1 | 6% | Entre 82 y 85 dB | Medio: Se requieren medidas de control | Hasta 8 horas |
| 0 | 0% | Entre 85 y 94 dB | Alto: Supera el Límite permisible hasta 9 decibeles | Hasta 4 horas |
| 0 | 0% | Superior a 95 dB | Muy Alto: Supera el límite permisible en más de 9 decibeles | Hasta 1 hora |

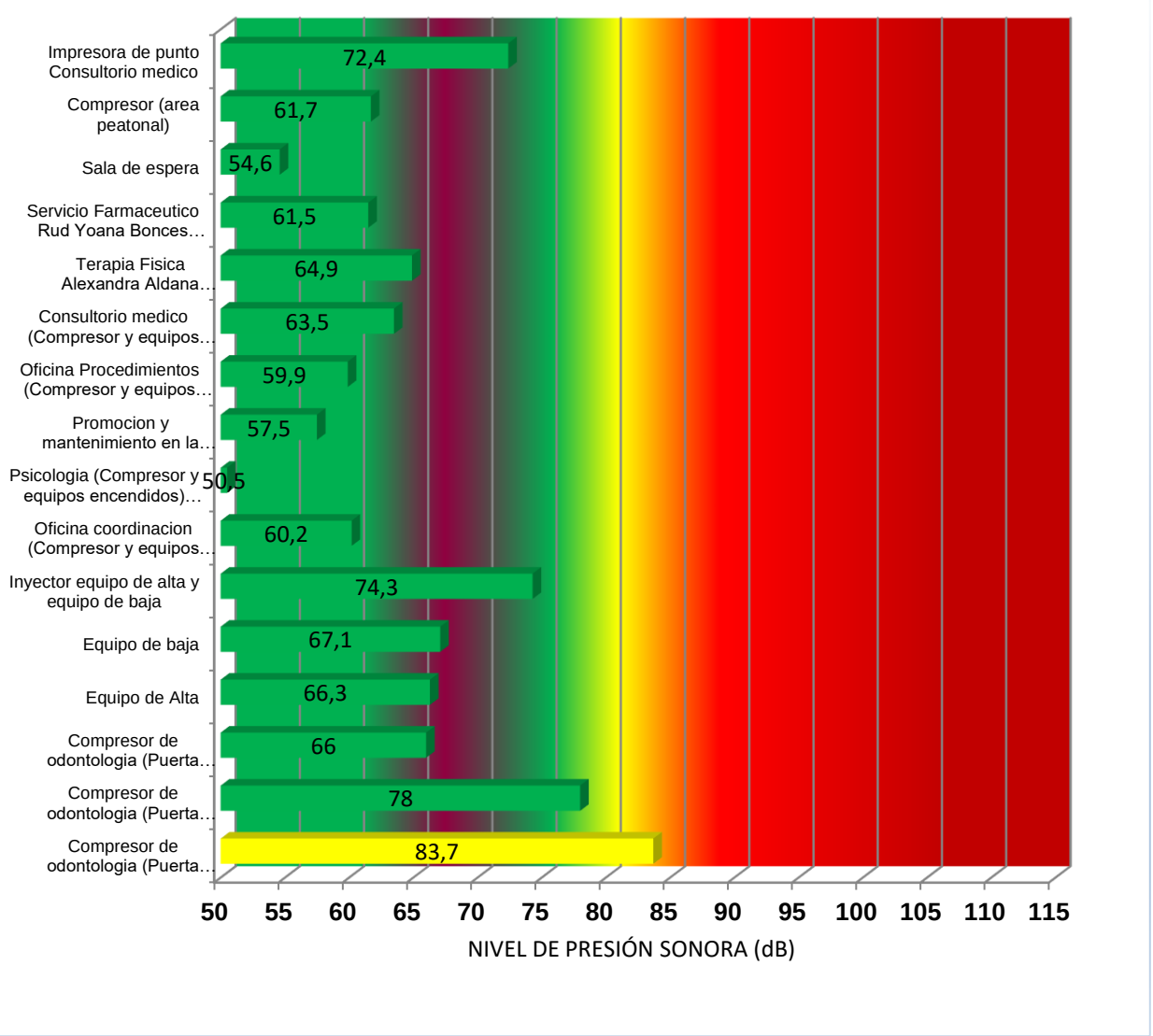
## 7. CONCLUSIONES

Se evidencia que el 94%, correspondiente al dieciséis (16) áreas evaluadas, presentan niveles de ruido menores a los 82 dB, considerándose de riesgo **BAJO.**

El 6% restante, corresponde a un (1) puesto de trabajo, e cual presenta noveles entre los 82% y 85%, considerándose riesgo **MEDIO**

En el gráfico 1 se muestra la distribución porcentual de los rangos de presión sonora encontrados en los puntos evaluados:

Gráfico 1. Comparativos niveles de presión sonora


Impresora de punto Consultorio medico
72,4
Compresor (area peatonal)
61,7
Sala de espera
54,6
Servicio Farmaceutico Rud Yoana Bonces…
61,5
Terapia Fisica Alexandra Aldana…
64,9
Consultorio medico (Compresor y equipos…
63,5
Oficina Procedimientos (Compresor y equipos…
59,9
Promocion y mantenimiento en la…
57,5
Psicologia (Compresor y equipos encendidos)…
50,5
Oficina coordinacion (Compresor y equipos…
60,2
Inyector equipo de alta y equipo de baja
74,3
Equipo de baja
67,1
Equipo de Alta
66,3
Compresor de odontologia (Puerta…
66
Compresor de odontologia (Puerta…
78
Compresor de odontologia (Puerta…
83,7
50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115
NIVEL DE PRESIÓN SONORA (dB)

## 7.1 COMPARATIVO ÁREAS ADMINISTRATIVAS

Para las áreas administrativas donde se desarrollan actividades intelectuales la norma indica que el nivel de ruido debe estar por debajo de los 70 dB por esta razón no solo se debe evaluar el ruido que puede provocar una enfermedad auditiva el cual supere los 85 dB, esto debido a que en los lugares de trabajo donde se desarrollan actividades intelectuales y donde los niveles de ruido superan los 70 dB pueden causar patologías como cefaleas, estrés entre otras, por esta razón en el siguiente ítem se hace el respectivo comparativo:

*Tabla 8. Comparación niveles de ruido con el TLV de las áreas administrativas.*

| ÁREA DE TRABAJO | LEQ | TLV | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|---|
| Oficina coordinación (Compresor y equipos encendidos) SI Sandra Lizeth Rincón Ortega | 60,2 | 70 dB | **CUMPLE** |
| Psicología (Compresor y equipos encendidos) Yury Stefannia Sánchez | 50,5 | 70 dB | **CUMPLE** |
| Promoción y mantenimiento en la salud, Oficina enfermera jefe (Compresor y equipos encendidos) María José Ortega Infante | 57,5 | 70 dB | **CUMPLE** |
| Oficina Procedimientos (Compresor y equipos encendidos) | 59,9 | 70 dB | **CUMPLE** |
| Consultorio médico (Compresor y equipos encendidos) Hernando Noe Ramírez | 63,5 | 70 dB | **CUMPLE** |
| Terapia Física Alexandra Aldana Sánchez | 64,9 | 70 dB | **CUMPLE** |
| Servicio Farmacéutico Rud Yoana Bonces Pardo | 61,5 | 70 dB | **CUMPLE** |
| Coordinador espri intendente Diego Armando Martínez | 59,6 | 70 dB | **CUMPLE** |

## 8. RECOMENDACIONES

Dentro del proceso de control de riesgos uno de los pasos principales es el definir estrategias de manejo para aquellos factores que pueden generar riesgo para la salud de las personas. Esto se puede ver reflejado en la productividad y la salud de los colaboradores.

Teniendo en cuenta la resolución 2400 de mayo de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en la cual se hace referencia al ruido en oficinas y lugares de trabajo donde predomine la labor intelectual, los niveles sonoros (ruidos) no podrán ser mayores de 70 dB, de acuerdo a los resultados, se cumplen con la norma.

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 (hoy GATISSTHNIR) del Ministerio de la protección Social, donde especifica la tasa de intercambio de 3 dB (LEQ), de las sonometrías realizadas en **POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA-UNIDAD PRESTADORA DE SALUD BOYACÁ**, se encontró lo siguiente:

Durante la medición se evidencia que en el área de ***Impresora de Punto Consultorio médico,*** se evidencia que el ruido es muy molesto. Se recomienda evaluar la posibilidad de actualizar de tecnología para evitar ruidos fuertes y molestias auditivas en los trabajadores.

**CONTROL EN LA FUENTE:** Se recomienda continuar con el programa de mantenimiento preventivo y predictivo de todo aquello generador de Ruido ***(Compresor)***, con el fin de identificar el desgaste de las piezas las cuales generen fricción, rozamiento, esto para evitar el aumento significativo en los niveles de ruido en las áreas y mantener un adecuado confort auditivo.

**CONTROL MÉDICO:** Se sugiere dar continuidad a los exámenes médicos de ingreso periódicos y de retiró de todo el personal, esto con el fin de identificar su estado actual de salud y las posibles alteraciones a nivel auditivo llevando un adecuado control de la salud auditiva y de esta manera conocer a tiempo cualquier índice de malestar que sea detectado, estos exámenes de deben realizar según el profesiograma.

*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 METROPOLITANA DE TUNJA-UNIDAD PRESTADORA DE SALUD BOYACÁ.**

# 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 INGENIERIA 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

**NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bucaramanga a los 27 JUL 2016

**CLAUDIA MERCEDES AMAYA AYALA**
**Secretaria de Salud Departamental**

CERTIFICADO PARA MEDICOS DE FIGUEROA TUNA UNIVERSIDAD POLICIA METROPOLITANA DE REALIZADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ – DICIEMBRE

# ANEXO 2. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL PROFESIONAL

| República de Colombia<br>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 Zabala – Grupo de Acreditación en salud S.O.G.C.

CERTIFICADO VALIDO PARA MODALIDADES DE HIGIENE
REALIZADAS EN LA POLICIA METROPOLITANA DE
TUNJA-CIUDAD Y JURISDICCION DIRECCION DE SALUD BOYACÁ –
DISPONIBLE 2024

# ANEXO 3. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SONOMETRO

LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA

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

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**Certificado No.:** CSN-BEP070003-241454

**Datos del cliente**

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

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

**Datos del Instrumento**

**Instrumento:** SONÓMETRO

**Fabricante:** 3M

**Modelo:** SOUNDPRO SE/DL 1 - 1/1

**Número de serie:** BEP070003

**Datos del proceso de calibración**

**Registro único entrada:** 241454

**Fecha de recepción:** 2024-10-07

**Fecha de calibración:** 2024-10-08

**Fecha de emisión:** 2024-10-09

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.

Revisó: KEC

**Aprobó:**

Firmado digitalmente por Diana Lorena Higuera Morantes

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

CA-FT-019 - V6 / 2023-11-21 Página 1 de 2

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

CERTIFICADO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN EMPRESA POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA-UNIDAD RESTAURANTE PARA DE SALUD BOYACÁ – DICIEMBRE 2024

LAB&SERVICE
Electrónica Especializada LTDA

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

**Certificado No.** CSN-BEP070003-241454

**Método utilizado:**

El ítem descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma IEC 61672-3 Edición 2.0 2013-09, realizando las pruebas de: Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia y Prueba acústica de ponderación en frecuencia, también descritas en el procedimiento interno CA-PR-003.

**Condiciones Ambientales:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura Máxima: | 23,1 °C | Humedad Relativa Máxima: | 58,3 % hr | Presión atmosférica: | 751,6 hPa |
| Temperatura Mínima: | 22,3 °C | Humedad Relativa Mínima: | 56,2 % hr | Δ Presión atmosférica: | 0,1 hPa |

**Resultados de la calibración:**

1. Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia

| Frecuencia (Hz) | Valor esperado (dB) | Lectura Inicial (dB) | Lectura Final (dB) |
|---|---|---|---|
| 1 000 | 94,00 | 94,60 | 94,00 |
| 1 000 | 104,03 | 104,60 | 104,00 |
| 1 000 | 114,00 | 114,60 | 114,00 |

2. Prueba acústica de ponderación en frecuencia

Ponderación frecuencial: C
Nivel de referencia: 114 dB

| Frecuencia (Hz) | Valor esperado (dB) | Promedio de las Lecturas (dB) | Error (dB) | Factor de cobertura (k) | Incertidumbre expandida (dB) |
|---|---|---|---|---|---|
| 125 | 113,81 | 114,20 | 0,39 | 2,01 | 0,24 |
| 1 000 | 114,00 | 114,00 | 0,00 | 2,01 | 0,18 |
| 8 000 | 110,98 | 107,30 | -3,68 | 2,01 | 0,31 |

**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 serie 2911049 y preamplificador serie 0615 0652.

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.

Ninguna observación Adicional.

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN LA EMPRESA POLICIA METROPOLITANA FUTURA-UNIDAD PRESTADORA DE SALUD BOYACÁ – DICIEMBRE 2024



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 ACUSTICO

CRIFFERLAB

Baixe o manual Assista o vídeo

## Certificado de Calibração

Número do certificado: CRV4428/2023

**Data da calibração: 19/12/203**

**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:** 37002244

**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 EMPRESA POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA UNIDAD PRESTADORA DE SALUD BOYACÁ – DICIEMBRE 2024



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: CRV4428/2023

**Data da calibração: 19/12/203**

**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: 2024.01.08 09:50:18 -03'00'

Signatário autorizado
João Carlos T.C. Izabel

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE RUIDO REALIZADAS EN LA EMPRESA POLICIA METROPOLITANA DE TUNJA-UNIDAD ESPECIALIZADORA DE SALUD BOYACÁ – DICIEMBRE 2024



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