POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS

INFORME DE EVALUACIONES OCUPACIONALES DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA "DOSIMETRÍAS DE RUIDO"

EMPRESA:
INSTITUTO CULTURAL DE PATRIMONIO DE ANTIOQUIA
NIT 900425129
OPS: 14.9

Elaborado por:
María Alejandra Montes Castillo
No. Licencia 9222
CONHINTEC S.A.S
LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL 60090253

Fecha de la prestación del servicio: 12 de julio de 2022
Fecha de entrega del informe: 25 de Julio de 2002
Antioquia – Medellín

CONTENIDO

EVALUACIÓN DE CAMPO 3
Datos de la empresa 3
Datos de la evaluación (Tamizaje) 3
INTRODUCCIÓN 4
1. OBJETIVOS 4
2. METODOLOGÍA 5
2.1. Selección del puesto de trabajo 5
2.2. Equipo utilizado 6
2.3. Interpretación metodológica de los resultados 7
2.3.1. Normas y reglamentos utilizados 7
3. ALCANCE 9
4. EQUIPO DE TRABAJO 9
5. RESULTADOS 9
5.1. Registro fotográfico 13
5.2. Graficas 13
5.3. Protección auditiva 16
6. CONCLUSIONES 16
7. ACCIONES DE MEJORA 17
8. ANEXOS 19
8.1. Certificados de calibración 19
8.2. Licencia Profesional 29

EVALUACIÓN DE CAMPO

Datos de la empresa

Empresa	INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA
Nit	900425129
Dirección	Carrera 51 # 52-03
Teléfono	3209780
Actividad Económica	Otras actividades de servicios personales n c p
Representante de la empresa durante la actividad	Dona Mary Álvarez Posada
Cargo	Contratista SST

Datos de la evaluación (Tamizaje)

Solicitado por	Natalia María Morales Londoño
Cargo	Ejecutivo Integral de Servicio
Tipo de evaluación	Dosimetría de ruido
Fechas de realización	12 de julio de 2022
Hora de la medición	Las mediciones se realizaron entre las 8:20 a.m. y las 4:44 p.m.
Puntos Monitoreados	Cuatro (4)
Nombre de las áreas o puestos evaluados	Listados en el punto 3 del presente informe

INTRODUCCIÓN

La identificación y evaluación de los niveles de ruido en las empresas, es pilar fundamental para determinar si los niveles de ruido están por debajo o por encima del límite máximo permitido, con este soporte, se podrán tomar las medidas de intervención que permitirán mitigar el riesgo, teniendo en cuenta la jerarquía de controles (eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo y equipo de protección personal), como también son datos de gran utilidad para el sistema de vigilancia epidemiológica para la conservación auditiva de los trabajadores.

El ruido es un factor de riesgo de tipo físico, que genera afecciones tanto psicológicas como fisiológicas en los seres humanos si se exponen constantemente a altos niveles de presión sonora. Acorde al tiempo y nivel de exposición, el ruido puede generar afecciones como: pérdida progresiva de la audición, dolores neuromusculares, falta de coordinación, fatiga, estrés, insomnio, irritabilidad, falta de concentración, entre otros. (Ecodes, 2005).

La medición se realiza con un equipo denominado dosímetro que según la ANSI S1.25-1991 es una combinación de un micrófono, un amplificador con ponderación de frecuencias especificado, un dispositivo radicador, un dispositivo ponderador con una constante de tiempo especificada, un indicador de límite superior, un circuito con un exponente especificado, un circuito umbral y dispositivo que integre respecto al tiempo.

POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS, consciente de los beneficios que trae tanto para la entidad INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA como para sus trabajadores la adecuación del ambiente de trabajo ha realizado mediciones por medio de dosimetrías, con el fin de categorizar el nivel de riesgo y poder compararlo con los TLV´s, para conocer el estado actual del agente de riesgo mencionado y así planear y ejecutar medidas de intervención que garanticen ambientes adecuados de trabajo y confortables para los colaboradores expuestos a dicho factor de riesgo.

1. OBJETIVOS

1.1. Cuantificar los niveles de presión sonora presentes en diferentes cargos de interés de la empresa mediante la medición de dosimetrías de ruido.

1.2. Comparar los resultados obtenidos en el estudio contra los valores permisibles establecidos por la legislación colombiana mediante la Resolución 1792 de 1990 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud de la República de Colombia, en caso de que aplique de acuerdo con el tiempo de exposición evaluado.

1.3. Establecer recomendaciones y controles generales basados en los resultados arrojados por el monitoreo realizado.

2. METODOLOGÍA

COHINTEC S.A.S utiliza los parámetros de medición y análisis definidos por entidades competentes en las áreas de higiene ocupacional y ambiental en Colombia y en el mundo como la Asociación Americana de Higienistas Industriales (AIHA), el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) y la Agencia de Protección Ambiental (EPA), para asegurar a todos sus clientes resultados confiables y efectivos.

Es importante destacar, además, que el laboratorio CONHINTEC S.A.S. se encuentra certificado en ISO 9001 versión 2015, NTC ISO 45001 de 2018 e ISO 14001 versión 2015 registrando en el alcance, la prestación de servicios de mediciones ambientales.

Las evaluaciones de los niveles de presión sonora realizadas por medio de dosimetrías se utilizan cuando el personal objeto del estudio se encuentra expuesto a diferentes niveles de ruido durante su jornada laboral, por lo que este tipo de evaluación acumula los diferentes niveles de presión sonora existentes durante el tiempo de evaluación y al final del estudio, se pueden identificar los aspectos más importantes como lo son el nivel promedio y la dosis de exposición.

2.1. Selección del puesto de trabajo

Los puestos de trabajo evaluados fueron seleccionados por la CONTRATISTA SST de la entidad INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA, DONA MARY ÁLVAREZ POSADA, quien a su vez acompaña en la medición con asesoría del equipo de profesionales de CONHINTEC S.A.S que soporta técnicamente a la empresa y validado por parte de POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS.

Para dar cumplimiento a este objetivo se tuvieron en cuenta los siguientes lineamientos dados por el Reglamento Técnico para Exposición a Ruido:

- Las mediciones se realizaron bajo operación normal de los equipos y procesos productivos de la empresa.
- Durante las mediciones se utilizó el protector para el viento en el micrófono del dosímetro para evitar interferencias de este en las mediciones realizadas.
- Al trabajador evaluado se le instaló un dosímetro durante un tiempo representativo de su jornada laboral, como mínimo 70% de la jornada.

- Los valores que se obtuvieron en la dosimetría fueron: Tiempo de medición, nivel promedio durante la medición, dosis proyectada y nivel máximo detectado durante la medición.

- Los métodos y procedimientos aplicados durante la medición fueron los recomendados por el Reglamento Técnico Colombiano.

2.2. Equipo utilizado

Dosímetro: Es un tipo especial de sonómetro integrador diseñado como un equipo portátil para ser instalado sobre el trabajador. El dosímetro proporciona lecturas de la dosis de ruido que recibe un trabajador expresadas como un porcentaje de la máxima dosis (100%). El dosímetro entrega la medida en dBA.

A continuación, se relacionan sus componentes:

- **Accesorios de montura:** Clips suspensores que sirven para realizar la instalación del equipo al operario.
- **Micrófono y cortavientos:** Sensor de energía sonora que registra las dosis de ruido, protegido por un protector que evita interferencias por corrientes de aire que llegan al micrófono.
- **Indicador LED:** Emite una luz de color para indicar el estado de funcionamiento del equipo. Ámbar representa detenido (stop mode), verde representa que el equipo está en funcionamiento y rojo es modo alarma.
- **Display:** Pantalla en la que se observan los datos que registra el equipo, la carga de este y demás parámetros que este permite observar.
- **Teclado:** teclas para controlar y configurar el equipo.



Imagen 1. Dosímetro

Para la realización de las dosimetrías se usaron cuatro dosímetros marca SVANTEK con números de serie 94518 (CI-01764), 94530 (CI-01765), 94554 (CI-01766) y 94511 (CI-01767).

Estos equipos reportan datos en tiempo real, lo que da mayor confiabilidad y exactitud a los resultados obtenidos.

El equipo fue verificado antes y después de las mediciones utilizando un calibrador acústico marca SVANTEK, modelo SV 30A, con número de serie 93260 (CI-01768).

2.3. Interpretación metodológica de los resultados

2.3.1. Normas y reglamentos utilizados

Las normas que aplican para las evaluaciones de ruido son la Resolución 08321 de 1983 y la Resolución 1792 de 1990, emanadas por el Ministerio de Salud y de Trabajo y Seguridad Social de la República de Colombia, respectivamente.

En estas resoluciones se definen las estrategias a utilizar durante la evaluación de niveles de presión sonora, así como los límites de exposición permisibles para ruidos continuos o intermitentes, los cuales se muestran en la Tabla 1 de este informe. A continuación, se mencionan algunos apartes de las Resoluciones nombradas con anterioridad:

- **Resolución 8321 de 1983 Articulo 42:** Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causas de la protección y emisión de ruidos.

- **Artículo 42**. “No se permite ningún tiempo de exposición a ruido continuo o intermitente por encima de 115 dB (A) de Presión Sonora”.

Los artículos 88 a 96 contenidos en la Resolución 2400/79 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la República de Colombia deben ser igualmente considerados en los análisis de ruido:

- **Resolución 2400 de 1979, Artículo 92, Parágrafo 1:** “En las oficinas y lugares de trabajo donde predomine la labor intelectual, los niveles sonoros (ruido) no podrán ser mayores de los 70 decibeles A, independiente de la frecuencia y tiempo de exposición”.

- **Resolución 2844 de** 2007 Adicionalmente, en agosto del año 2007 el Ministerio de la Protección Social de la República de Colombia publica la Resolución 2844, adoptando las **Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia GATISO**, en su **Art 1.** Relaciona “Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo”.

Tabla 1. *Valores Límites Permisibles para Exposición Ocupacional al Ruido. Resolución 1792 de 1990.*

TIEMPO DE EXPOSICIÓN (Horas)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE dBA
8	85
4	90
2	95
1	100
½ (30 minutos)	105
¼ (15 minutos)	110
1/8(7.5 minutos)	115

Estos valores límites permisibles son aplicados a ruido continuo e intermitente.

NOTA: Si la jornada laboral sobrepasa las 8 horas de trabajo diario, los límites permisibles se modifican, por lo tanto, se debe tener en cuenta las horas diarias de trabajo que se presentan como horas extras o trabajos extendidos fuera de la jornada laboral, con el fin de darle continuidad al sistema de vigilancia epidemiológica de conservación auditiva.

Tabla 2. *Criterio de interpretación de nivel de presión sonora (dosimetría)*

Categorías de Control de Exposición y Gestión		
SEG categoría de control de exposición		**Gestión / Control aplicable**
Muy Bajo	0 (<1% del OEL)	Ninguna acción.
Bajo	1 (<10% del OEL)	Procedimientos, entrenamiento y comunicación general de riesgos.
Medio	2 (10-50% del OEL)	Comunicación específica de un peligro, monitoreo periódico de la exposición.
Alto	3 (50-100% del OEL)	Monitoreo de la exposición requerida, inspecciones en el lugar de trabajo para verificar controles de prácticas de trabajo, vigilancia médica y monitoreo biológico.
Muy Alto	4 (>100% del OEL)	Implementar jerarquía de controles, monitoreo para validar la selección del factor de protección.
Critico	5 (>500% del OEL)	Implementar jerarquía de controles y priorizar controles de ingeniería de manera inmediata.

Fuente: A strategy For Assessing and Managing- Occupational Exposures (Fourth Edition) AHIA

3. ALCANCE

El presente informe se limita a la evaluación de niveles de presión sonora por dosimetría de ruido, presente en las diferentes áreas de interés para la entidad INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA, los cuales se listan a continuación:

1. Administrativa Presupuestos – Profesional universitario de presupuesto – Sandra Patricia Zutta
2. Planeación – Profesional universitario de planeación, Asesora territorial – Martha María Moreno Duque
3. Fonoteca – Técnico operativo – Nelson Osorno Zapata
4. Control interno – Jefe de control interno – Gildardo Pérez

4. EQUIPO DE TRABAJO

- **Líder del proyecto**:

Natalia María Morales Londoño – Ejecutivo Integral de Servicio

- **Staff CONHINTEC del proyecto y profesionales que apoyan el proceso**:

María Alejandra Montes Cantillo – Analista de campo
Jeison Alexis Villada Bedoya – Ejecutor de informes
Juan Sebastián Ruiz Posada – Líder de CONHINTEC

- **Profesionales de la entidad INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA, que apoyaron el proceso:**

Dona Mary Álvarez Posada – Contratista SST

5. RESULTADOS

Durante el monitoreo realizado en la entidad INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA, día soleado, para una jornada laboral de nueve (9) horas, los colaboradores manifiestan una jornada laboral normal, es decir, se encuentra bajo los parámetros establecidos en el desarrollo de las actividades de las áreas evaluadas.

En la tabla 3 se presentan los resultados de las evaluaciones realizadas, y contiene los siguientes datos: sitio evaluado, nivel de presión sonora promedio, dBA nivel de presión máximo, % dosis y observaciones de la siguiente manera:

- **Dosimetrías:** Contiene los resultados de la dosimetría, el área y la persona evaluada, el tiempo de medición, el promedio de nivel de presión sonora, los niveles máximos que se presentaron durante el tiempo de muestreo, la dosis de exposición y el TLV con el que fueron comparados los resultados. Para una mejor comprensión de los resultados obtenidos es importante tener en cuenta los siguientes conceptos:

- **Valor Promedio:** es el valor promedio de ruido a la que está expuesta la persona evaluada y es el valor para comparar con los límites permisibles.

- **% Dosis:** la dosis de exposición a ruido es una medida de la exposición al ruido a que está sometido una persona. La dosis de ruido se desarrolló para evaluar la exposición como protección contra la pérdida de la audición y se expresa como un porcentaje de la exposición diaria máxima permisible al ruido.

- **Valor Máximo:** es el valor más alto detectado durante la medición realizada. Si este valor es superior a 140 dB significa que existe un riesgo inminente para la salud del trabajador ya que es considerado el umbral de dolor.

- Los **decibles A (dBA)** son conocidos comúnmente como aquellos que asemejan la respuesta del oído humano ante el ruido. Las diferentes normas existentes se presentan para esta escala de medición.

Tabla 3. *Evaluación ocupacional de ruido. INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA. 12 de julio de 2022, jornada diurna.*

No	Área/ labor evaluada/ Nombre y Cédula	Tiempo (hh:mm:ss)	Valor promedio (dBA)	Valor máximo (dBA)	TLV (dBA)	Dosis por jornada laboral (%)	Dosis por tiempo de exposición (%)	T en exceder la dosis (hora)
1	Administrativa Presupuestos/ Profesional universitario de presupuesto/ Sandra Patricia Zutta/ 59816617	07:14:18	68,2	104,6	84,2	11,0	8,8	82,1
Descripción del oficio y/o actividad: manejo de presupuesto, elaboración de informes, seguimiento a proyectos de inversión, seguimiento al plan anual de adquisiciones. **Observaciones**: la oficina se encuentra ubicada en frente al viaducto del metro, donde pasan trenes en intervalos de dos minutos, en hora pico y en horas normales cada 5 minutos. También se escucha el carrito del tinto, que recorre todos los pisos. 3er piso. La hora de almuerzo fue tomada en el puesto de trabajo y solo salió para el baño y la terraza a contestar una llamada personal, en donde se escucha el ruido generado en la calle y el tránsito del metro. Se registra el sonido generado por el arreglo de una silla en el sótano con el uso de martillo metálico y de goma. No se observa uso de equipo de protección auditiva, entre las 10:00 a.m. y las 1:00 p.m. de la tarde no se percibe ruido considerable, el colaborador manifiesta que el día de la medición ha sido uno de los más silenciosos de los últimos días.							
2	Planeación/ Profesional universitario de planeación, Asesora territorial/ Martha María Moreno Duque/ 42875431	07:23:00	68,7	89,4	84,2	11,7	9,6	76,6
Descripción del oficio y/o actividad: atención al público vía telefónica, virtual o presencial, revisión y análisis de documentos: planes municipales de cultura. **Observaciones**: al inicio de la medición el colaborador se encuentra realizando el manteamiento de uno de los locales del pasaje calibio: se registran niveles de presión sonora de matillos(impactos), sierra y pulidora. También se registra el sonido generado por el arreglo de una silla en el sótano con el uso de martillo metálico y de goma. La oficina se encuentra ubicada en el 3er piso y las ventanas de las oficinas dan al pasaje calibio, donde hay locales de ventas, comida, casino, cantinas. Las ventanas de todas las oficinas permanecen abiertas durante la jornada laboral porque permite la renovación de aire en el recinto, por lo que también permite el paso de ondas sonoras desde el exterior hasta las oficinas.							

No	Área/ labor evaluada/ Nombre y Cédula	Tiempo (hh:mm:ss)	Valor promedio (dBA)	Valor máximo (dBA)	TLV (dBA)	Dosis por jornada laboral (%)	Dosis por tiempo de exposición (%)	T en exceder la dosis (hora)
3	Fonoteca/ Técnico operativo/ Nelson Osorno Zapata/ 71635145	05:01:30	75,0	100,3	84,2	28,1	15,7	32,0
Descripción del oficio y/o actividad: atención al usuario, consulta y audición. **Observaciones**: durante la jornada laboral se escuchan discos de formato LP, se está haciendo modificación de uno de los locales del pasaje de calibio, se escuchan impactos o golpes, sierra y pulidora. También voces de cantantes y venteros que se ubican en el parque botero. En esta oficina se dificulta escuchar música debido a que esta ubicada en el 2do piso al lado de la peatonal calibio donde se encuentren casinos y bares. Durante la medición el colaborador aprovecha el tiempo sobrante del almuerzo para practicar saxofón. Hacia las 11:30 a.m. el colaborador se quitó el dispositivo (dosímetro) y lo dejándolo sobre el escritorio para irse almorzar hasta las 12:30 p.m. en la cocineta. El colaborador manifiesta inconformidad con el equipo y decide no continuar con el monitoreo, por ende, la medición de se detiene a las 1:51 p.m.							
4	Control interno/ Jefe de control interno/ Gildardo Pérez/ 15485359	07:27:00	76,3	102,6	84,2	33,7	27,9	26,7
Descripción del oficio y/o actividad: evaluar todos los procesos de la entidad, auditar y hacer seguimiento a planes de mejoramiento. Realizar rondas alrededor de las instalaciones del museo cultural. **Observaciones**: oficina ubicada en el 1er piso al lado de una de las puertas de acceso al museo, se registra niveles de presión sonora de la calle y proveniente de la circulación del metro de Medellín cada 2 minutos en hora pico, venteros, cantantes y demostraciones de baile. Finalizando la jornada laboral se establecen a las afueras del recinto venteros con música y micrófonos con los cuales hacen que se aumente el alcance y llamar la atención de los transeúntes. También se registra el sonido generado por el arreglo de una silla en el sótano con el uso de martillo metálico y de goma. Se identifican como fuentes regeneradoras de ruido, los trenes en constante tránsito, los venteros y el ruido en ambiental procedente del tránsito del tráfico rodado.							

5.1. Registro fotográfico



***Fotografía 1**. Sandra Patricia Zutta*



***Fotografía 2**. Martha María Moreno Duque*



***Fotografía 3**. Nelson Osorno Zapata*



***Fotografía 4**. Gildardo Pérez*

5.2. Graficas

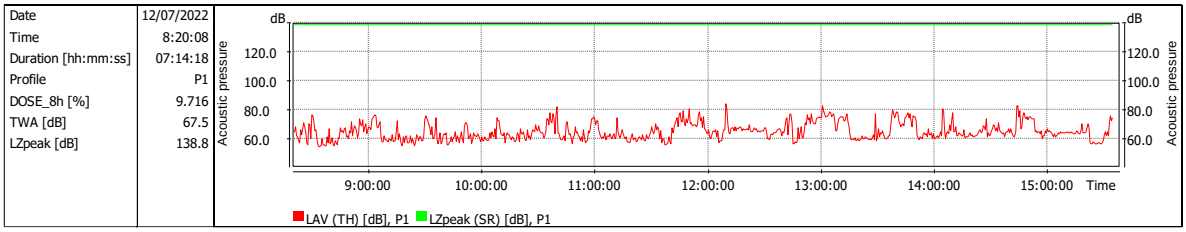


***Imagen 6.** Comportamiento en el tiempo del nivel de ruido – Sandra Patricia Zutta*

Para una jornada laboral de nueve (9) horas continuas, a las condiciones de operación establecidas, el colaborador se encuentra expuesto a una dosis de exposición de ruido del 11,0% que implica un nivel de riesgo de Exposición Medio. No obstante, para un tiempo de exposición continuo de 7,23 horas (434 minutos) el colaborador se encontró expuesto a una dosis de ruido del 8,8% que implica un nivel de riesgo de Exposición Bajo, tal cual se muestra en la tabla 2 según el criterio de interpretación de nivel de presión sonora (dosimetría).

El valor promedio reportado de 68,2 decibeles A se encuentra por debajo del TLV de 84,2 decibles A para una jornada laboral de nueve (9) horas y por debajo del nivel de acción de 79,2 decibeles A, y el tiempo para exceder el %dosis a las condiciones de operación establecidas es de 82,1 horas.

En la imagen 6, se evidencia el comportamiento en el tiempo del nivel de ruido percibido por el colaborador durante su jornada laboral, el valor máximo reportado es de 104,6 decibeles A, valor que no excede los 115,0 decibeles A conforme al Artículo 42 de la

Resolución 8321 del 4 de agosto de 1983, por la cual se dictan las normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

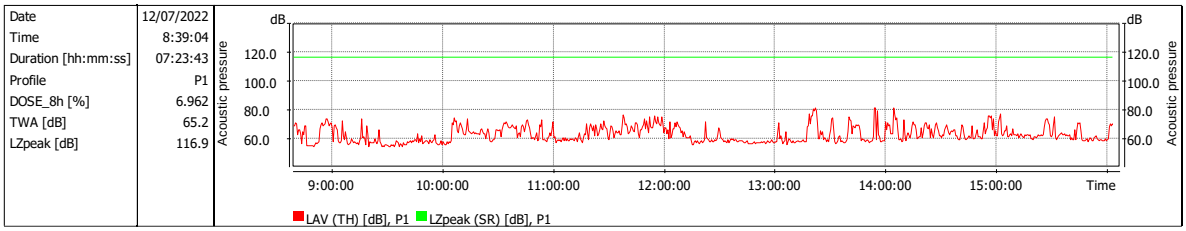


Imagen 7. *Comportamiento en el tiempo del nivel de ruido – Martha María Moreno Duque*

Para una jornada laboral de nueve (9) horas continuas, a las condiciones de operación establecidas, el colaborador se encuentra expuesto a una dosis de exposición de ruido del 11,7% que implica un nivel de riesgo de Exposición Medio. No obstante, para un tiempo de exposición continuo de 7,38 horas (443 minutos) el colaborador se encontró expuesto a una dosis de ruido del 9,6% que implica un nivel de riesgo de Exposición Bajo, tal cual se muestra en la tabla 2 según el criterio de interpretación de nivel de presión sonora (dosimetría).

El valor promedio reportado de 68,7 decibeles A se encuentra por debajo del TLV de 84,2 decibles A para una jornada laboral de nueve (9) horas y por debajo del nivel de acción de 79,2 decibeles A, y el tiempo para exceder el %dosis a las condiciones de operación establecidas es de 76,6 horas.

En la imagen 7, se evidencia el comportamiento en el tiempo del nivel de ruido percibido por el colaborador durante su jornada laboral, el valor máximo reportado es de 89,4 decibeles A, valor que no excede los 115,0 decibeles A conforme al Artículo 42 de la Resolución 8321 del 4 de agosto de 1983, por la cual se dictan las normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

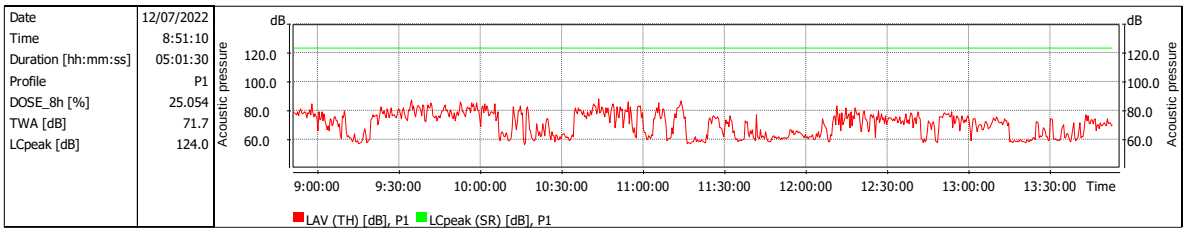


Imagen 8. *Comportamiento en el tiempo del nivel de ruido – Nelson Osorno Zapata*

Para una jornada laboral de nueve (9) horas continuas, a las condiciones de operación establecidas, el colaborador se encuentra expuesto a una dosis de exposición de ruido del 28,1% que implica un nivel de riesgo de Exposición Medio. No obstante, para un tiempo de exposición continuo de 5,02 horas (301 minutos) el colaborador se encontró expuesto a una

dosis de ruido del 15,7% que implica un nivel de riesgo de Exposición Medio, tal cual se muestra en la tabla 2 según el criterio de interpretación de nivel de presión sonora (dosimetría).

El valor promedio reportado de 75,0 decibeles A se encuentra por debajo del TLV de 84,2 decibles A para una jornada laboral de nueve (9) horas y alcanza el nivel de acción de 79,2 decibeles A, y el tiempo para exceder el %dosis a las condiciones de operación establecidas es de 32,0 horas.

En la imagen 8, se evidencia el comportamiento en el tiempo del nivel de ruido percibido por el colaborador durante su jornada laboral, el valor máximo reportado es de 100,3 decibeles A, valor que no excede los 115,0 decibeles A conforme al Artículo 42 de la Resolución 8321 del 4 de agosto de 1983, por la cual se dictan las normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

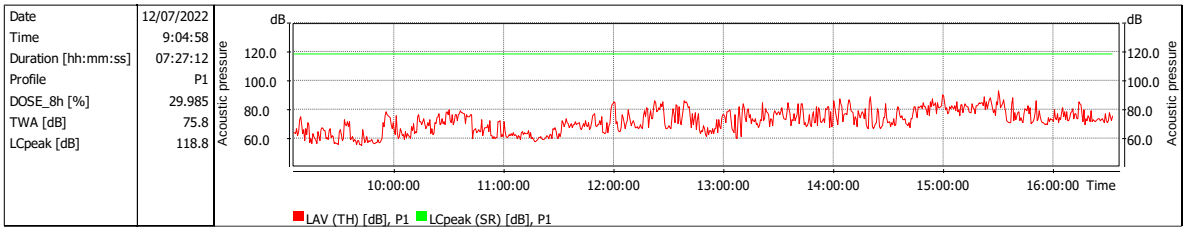


Imagen 9. *Comportamiento en el tiempo del nivel de ruido – Gildardo Pérez*

Para una jornada laboral de nueve (9) horas continuas, a las condiciones de operación establecidas, el colaborador se encuentra expuesto a una dosis de exposición de ruido del 33,7% que implica un nivel de riesgo de Exposición Medio. No obstante, para un tiempo de exposición continuo de 7,45 horas (447 minutos) el colaborador se encontró expuesto a una dosis de ruido del 27,9% que implica un nivel de riesgo de Exposición Medio, tal cual se muestra en la tabla 2 según el criterio de interpretación de nivel de presión sonora (dosimetría).

El valor promedio reportado de 76,3 decibeles A se encuentra por debajo del TLV de 84,2 decibles A para una jornada laboral de nueve (9) horas y por debajo del nivel de acción de 79,2 decibeles A, y el tiempo para exceder el %dosis a las condiciones de operación establecidas es de 26,7 horas.

En la imagen 9, se evidencia el comportamiento en el tiempo del nivel de ruido percibido por el colaborador durante su jornada laboral, el valor máximo reportado es de 102,6 decibeles A, valor que no excede los 115,0 decibeles A conforme al Artículo 42 de la Resolución 8321 del 4 de agosto de 1983, por la cual se dictan las normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

5.3. Protección auditiva

Durante la medición realizada no se observó el uso de protección auditiva en la entidad INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA.

6. CONCLUSIONES

De las cuatro (4) mediciones realizadas en la entidad INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA el 100% reporto un nivel de Exposición Medio, sin embargo, los valores promedio reportados, no exceden el TLV de 84,2 decibeles A ni el límite de acción de 79,2 decibeles A para una jornada laboral de nueve (9) horas, lo que implica que no hay un riesgo aparente al factor de riesgo monitoreado.

Se evidencia que los valores máximos reportados no exceden los 115,0 decibeles A conforme al Artículo 42 de la Resolución 8321 del 4 de agosto de 1983, por la cual se dictan las normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

Para el cargo de Profesional universitario de presupuesto – Sandra Patricia, el valor promedio reportado de 68,2 decibeles A se encuentra por debajo del TLV de 84,2 decibles A para una jornada laboral de nueve (9) horas y por debajo del nivel de acción de 79,2 decibeles A, y el tiempo para exceder el %dosis a las condiciones de operación establecidas es de 82,1 horas.

Para el cargo de Profesional universitario de planeación, Asesora territorial – Martha María Moreno Duque, el valor promedio reportado de 68,7 decibeles A se encuentra por debajo del TLV de 84,2 decibles A para una jornada laboral de nueve (9) horas y por debajo del nivel de acción de 79,2 decibeles A, y el tiempo para exceder el %dosis a las condiciones de operación establecidas es de 76,6 horas.

Para el cargo de Técnico operativo – Nelson Osorno Zapata, el valor promedio reportado de 75,0 decibeles A se encuentra por debajo del TLV de 84,2 decibles A para una jornada laboral de nueve (9) horas y alcanza el nivel de acción de 79,2 decibeles A, y el tiempo para exceder el %dosis a las condiciones de operación establecidas es de 32,0 horas.

Para el cargo de Jefe de control interno – Gildardo Pérez, el valor promedio reportado de 76,3 decibeles A se encuentra por debajo del TLV de 84,2 decibles A para una jornada laboral de nueve (9) horas y por debajo del nivel de acción de 79,2 decibeles A, y el tiempo para exceder el %dosis a las condiciones de operación establecidas es de 26,7 horas.

7. ACCIONES DE MEJORA

Controles en la fuente

Es posible conseguir una reducción del ruido procedente del sistema de ventilación y climatización aplicando medidas tales como: el uso de conexiones aislantes en los conductos, el encamisado de los conductos con materiales absorbentes de ruido, la instalación de silenciadores en los conductos, el uso de elementos anti vibratorios o bloques de inercia para evitar la transmisión de las vibraciones a la estructura. Otra medida con la que se pueden obtener buenos resultados consiste en la modificación del tamaño o modelo de los difusores y las rejillas de retorno del aire.

Para el ruido en los equipos de trabajo, en muchos casos es posible solucionar el problema sustituyendo los equipos por otros que emitan menos ruido. También es posible evitar la transmisión del ruido encerrando la fuente de ruido, por ejemplo, utilizando carcasas recubiertas de material absorbente para impresoras, o aislando la fuente, por ejemplo, reuniendo las impresoras en un local especial en el que no haya personas de forma habitual.

Controles en el medio

Para el control del ruido exterior, la mejor forma de tratar este problema será evitar la transmisión del ruido al interior de los espacios con la selección apropiada de los materiales de construcción, el diseño del aislamiento y, en especial, la selección del tipo de ventanas.

Para el ruido generado por las conversaciones entre personas, se puede lograr una mejora adicional apantallando los espacios. El grado de reducción del ruido al otro lado de la pantalla depende de la distancia entre la pantalla y la persona que habla y las características de la pantalla, el tamaño, la absorción y la transmisión de ruido. Cuanto mayor sea su superficie y su absorción acústica, cuanto más próxima esté a la persona que habla y cuantos menores sean las aberturas entre las pantallas y el suelo, mejor será el efecto atenuante de las mismas.

Controles en la persona

La periodicidad de las mediciones debe depender de los niveles de ruido encontrados, de tal forma que aquellos sitios u oficios en los cuales los niveles de ruido sean superiores a 95 dBA se pueden evaluar hasta cada dos años y aquellos donde los niveles sean inferiores a 95 dBA recomienda evaluarse hasta cada 5 años. Además, se debe evaluar cada vez que existan cambios significativos en fuentes, áreas o procesos.

Los programas deben contener evaluaciones médicas, aplicación de cuestionarios tamiz, y pruebas audiológicas, como la audiometría. La periodicidad y el tipo de pruebas también debe depender de los niveles de ruido a los cuales se encuentre expuesto el trabajador.

Se recomienda implementar/continuar con el plan de capacitación para los trabajadores

expuestos, con el fin de formar a los trabajadores en temas referentes al ruido y sus efectos en la salud para salvaguardar la integridad de los trabajadores.

Recomendaciones generales:

- Incluir los resultados de las mediciones realizadas en planes de mejora en la fuente, en el medio y en la persona.

- Las mediciones también deberán integrarse a los resultados del seguimiento a los trabajadores mediante exámenes médicos y otras herramientas que se empleen.

El presente informe tiene el carácter de un concepto técnico. Las conclusiones y/o recomendaciones en él contenidas se emiten debido a la especialidad de los profesionales que intervinieron en su realización y no tienen carácter vinculante ni obligatorio para la entidad INSTITUTO DE CULTURA Y PATRIMONIO DE ANTIOQUIA.

Atentamente,

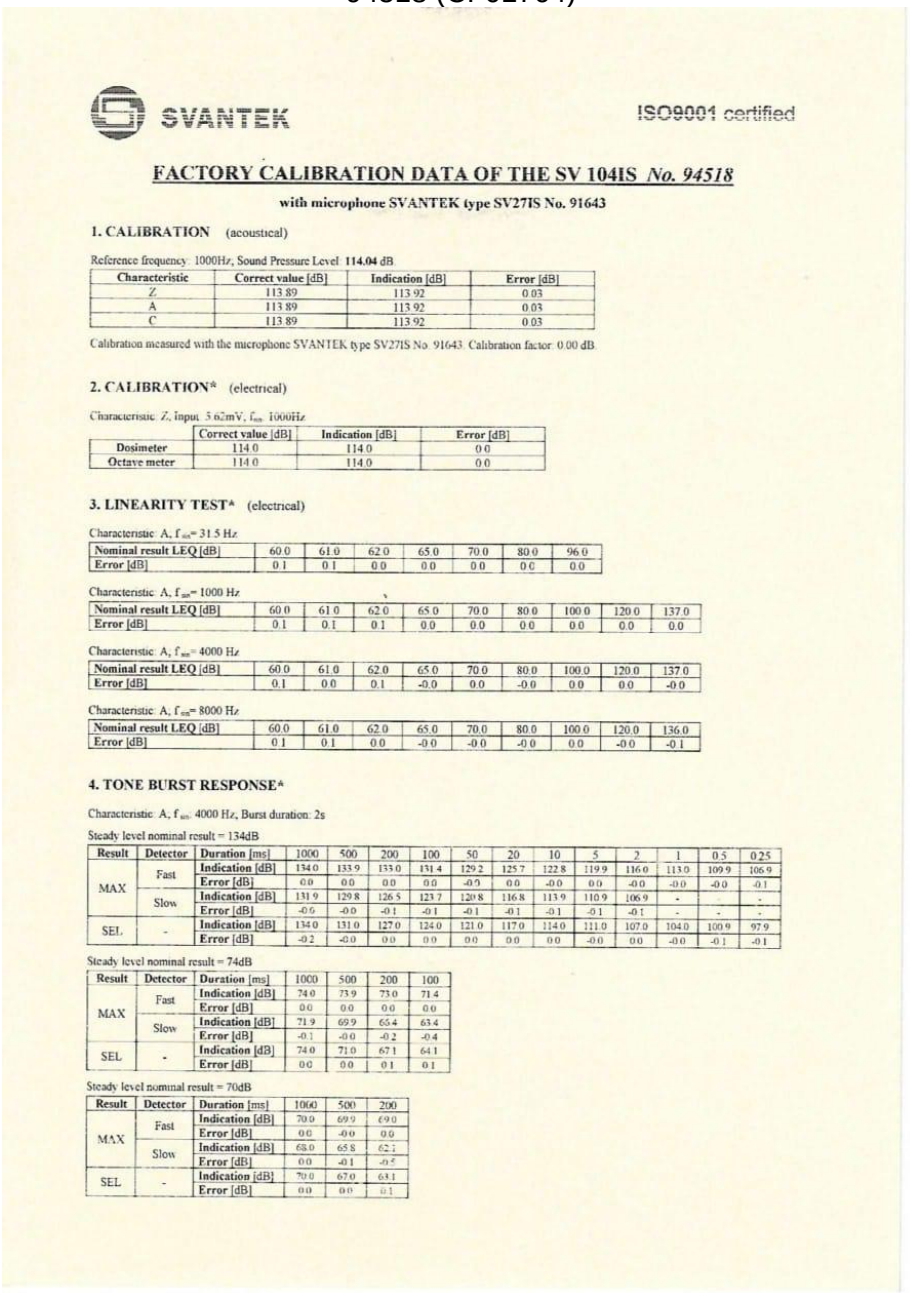


María Alejandra Montes Castillo
Especialista en Gerencia de la Seguridad y salud en el Trabajo, Ingeniera de Petróleos
Licencia N° 9222
Analista Ocupacional

8. ANEXOS

8.1. Certificados de calibración

94518 (CI-01764)



SVANTEK ISO9001 certified

FACTORY CALIBRATION DATA OF THE SV 104IS *No. 94518*

with microphone SVANTEK type SV27IS No. 91643

1. CALIBRATION (acoustical)

Reference frequency: 1000Hz, Sound Pressure Level: **114.04** dB

Characteristic	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Z	113.89	113.92	0.03
A	113.89	113.92	0.03
C	113.89	113.92	0.03

Calibration measured with the microphone SVANTEK type SV27IS No. 91643. Calibration factor: 0.00 dB.

2. CALIBRATION* (electrical)

Characteristic: Z, Input: 5.62mV, f_{nn}: 1000Hz

	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Dosimeter	114.0	114.0	0.0
Octave meter	114.0	114.0	0.0

3. LINEARITY TEST* (electrical)

Characteristic: A, f_{nn}= 31.5 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	96.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 1000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 4000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 8000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	136.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1

4. TONE BURST RESPONSE*

Characteristic: A, f_{nn}: 4000 Hz, Burst duration: 2s

Steady level nominal result = 134dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.8	119.9	116.0	113.0	109.9	106.9
		Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1
	Slow	Indication [dB]	131.9	129.8	126.5	123.7	120.8	116.8	113.9	110.9	106.9	-	-	-
		Error [dB]	-0.6	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-	-	-
SEL	-	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	104.0	100.9	97.9
		Error [dB]	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.1

Steady level nominal result = 74dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100
MAX	Fast	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.4
		Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0
	Slow	Indication [dB]	71.9	69.9	65.4	63.4
		Error [dB]	-0.1	-0.0	-0.2	-0.4
SEL	-	Indication [dB]	74.0	71.0	67.1	64.1
		Error [dB]	0.0	0.0	0.1	0.1

Steady level nominal result = 70dB

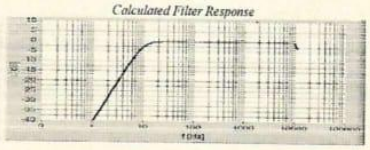
Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200
MAX	Fast	Indication [dB]	70.0	69.9	69.0
		Error [dB]	0.0	-0.0	0.0
	Slow	Indication [dB]	68.0	65.8	62.1
		Error [dB]	0.0	-0.1	-0.5
SEL	-	Indication [dB]	70.0	67.0	64.1
		Error [dB]	0.0	0.0	0.1

CS Escaneado con CamScanner

5. FREQUENCY RESPONSE* (electrical)

Characteristic: Z, Input: 56.2mV, Nominal result: 134dB.

Calculated Filter Response



Measured Filter Response
(f-frequency, L-level)

f [Hz]	L [dB]
20	-0.2
1000	0.0
8000	0.0

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

6. FREQUENCY RESPONSE (acoustical)

Characteristic: Z, Input: 90 dB,

Frequency [Hz]	20	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	10000
Pressure Response [dB]	-0.3	-0.3	-0.7	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	-0.4	-0.3	-4.7	-7.3
Free Field Response [dB]	-0.3	-0.3	-0.7	-0.8	-0.8	-0.6	-0.0	0.2	1.7	-0.6	-2.5

7. INTERNAL NOISE LEVEL* (electrical - compensated)

	Characteristic	Z	A	C
Dosimeter	Indication [dB]	≤60	≤50	≤50
Octave meter	Indication [dB]	≤57	≤47	≤47

8. INTERNAL NOISE LEVEL (acoustical - compensated)

Characteristic: A,

Dosimeter	Indication [dB]	≤50

Noise measured in special chamber.

*/ Measured with microphone calibration and compensation switched off

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature	Relative humidity	Ambient pressure
22 °C	34%	979 hPa

TEST EQUIPMENT

Item	Manufacturer	Model	Serial no.	Description
1.	SVANTEK	SVAN 401	127	Signal generator
2.	SVANTEK	SVAN 912A	4369	Sound & Vibration Analyser
3.	RIGOL	DM3068	DM30155100773	Digital multimeter
4.	SVANTEK	SV30A	24563	Acoustic calibrator
5.	G.R.A.S.	51AB	200368	Sound Intensity Calibrator
6.	G.R.A.S.	40BP	93296	¼" Pressure Microphone
7.	G.R.A.S.	40AN	73421	½" Free Field Microphone
8.	SVANTEK	ST104	-	Microphone equivalent electrical impedance

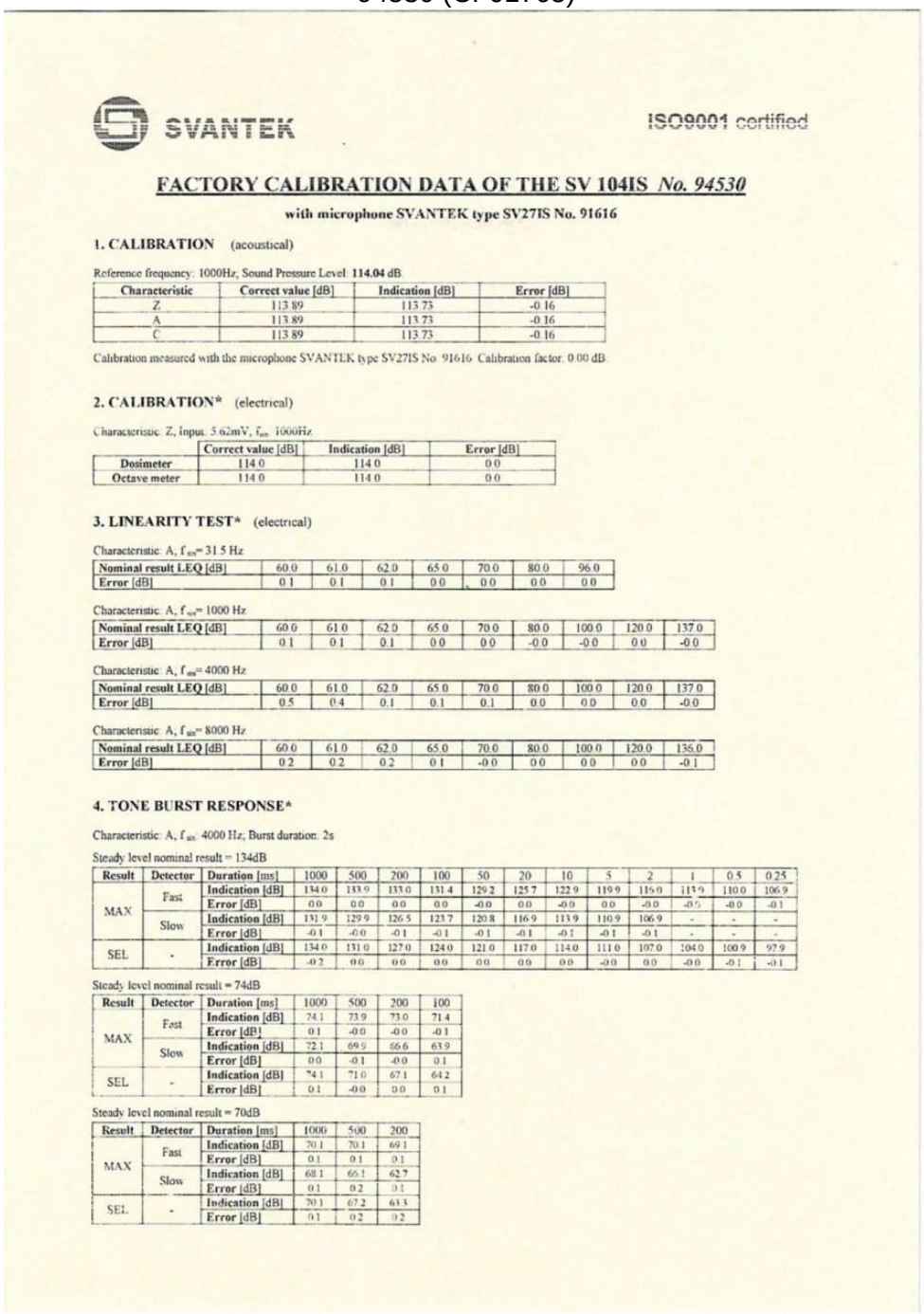
CONFORMITY & TEST DECLARATION

1. Herewith Svantek company declares that this instrument has been calibrated and tested in compliance with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them.
2. The acoustic calibration was performed using the Sound Calibrator and is traceable to the GUM (Central Office of Measures) reference standard - sound level calibrator type 4231 No 2292773.
3. The information appearing on this sheet has been compiled specifically for this instrument. This form is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
4. This calibration sheet shall not be reproduced except in full, without written permission of the SVANTEK Ltd.

Calibration specialist: Krzysztof Kubel ..... Test date: 2020-02-10

CS Escaneado con CamScanner

94530 (CI-01765)



SVANTEK ISO9001 certified

FACTORY CALIBRATION DATA OF THE SV 104IS *No. 94530*

with microphone SVANTEK type SV27IS No. 91616

1. CALIBRATION (acoustical)

Reference frequency: 1000Hz, Sound Pressure Level: **114.04** dB

Characteristic	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Z	113.89	113.73	-0.16
A	113.89	113.73	-0.16
C	113.89	113.73	-0.16

Calibration measured with the microphone SVANTEK type SV27IS No. 91616. Calibration factor: 0.00 dB

2. CALIBRATION* (electrical)

Characteristic: Z, input: 5.62mV, f_{nn}: 1000Hz

	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Dosimeter	114.0	114.0	0.0
Octave meter	114.0	114.0	0.0

3. LINEARITY TEST* (electrical)

Characteristic: A, f_{nn}= 31.5 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	96.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 1000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 4000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.5	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 8000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	136.0
Error [dB]	0.2	0.2	0.2	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1

4. TONE BURST RESPONSE*

Characteristic: A, f_{nn}: 4000 Hz; Burst duration: 2s

Steady level nominal result = 134dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.9	119.9	116.9	113.9	110.0	106.9
		Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1
	Slow	Indication [dB]	131.9	129.9	126.5	123.7	120.8	116.9	113.9	110.9	106.9	-	-	-
		Error [dB]	-0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-	-	-
SEL	-	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	104.0	100.9	97.9
		Error [dB]	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.1

Steady level nominal result = 74dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100
MAX	Fast	Indication [dB]	74.1	73.9	73.0	71.4
		Error [dB]	0.1	-0.0	-0.0	-0.1
	Slow	Indication [dB]	72.1	69.9	66.6	63.9
		Error [dB]	0.0	-0.1	-0.0	0.1
SEL	-	Indication [dB]	74.1	71.0	67.1	64.2
		Error [dB]	0.1	-0.0	0.0	0.1

Steady level nominal result = 70dB

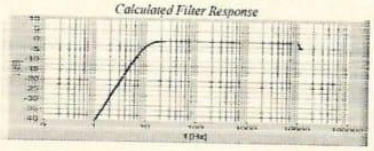
Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200
MAX	Fast	Indication [dB]	70.1	70.1	69.1
		Error [dB]	0.1	0.1	0.1
	Slow	Indication [dB]	68.1	66.1	62.7
		Error [dB]	0.1	0.2	0.1
SEL	-	Indication [dB]	70.1	67.2	63.3
		Error [dB]	0.1	0.2	0.2

CS Escaneado con CamScanner

5. FREQUENCY RESPONSE* (electrical)

Characteristic: Z; Input: 56.2mV; Nominal result: 13 dB.

Calculated Filter Response



Measured Filter Response
(f-frequency, L-level)

f [Hz]	L [dB]
20	-0.2
1000	0.0
8000	0.1

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

6. FREQUENCY RESPONSE (acoustical)

Characteristic: Z; Input: 90 dB;

Frequency [Hz]	20	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	10000
Pressure Response [dB]	-0.5	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.6	-5.1	-7.8
Free Field Response [dB]	-0.5	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	0.0	0.1	1.3	-1.0	-2.9

7. INTERNAL NOISE LEVEL* (electrical - compensated)

	Characteristic	Z	A	C
Dosimeter	Indication [dB]	≤60	≤50	≤50
Octave meter	Indication [dB]	≤57	≤47	≤47

8. INTERNAL NOISE LEVEL (acoustical - compensated)

Characteristic: A;

Dosimeter	Indication [dB]	≤50

Noise measured in special chamber

*/ Measured with microphone calibration and compensation switched off

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature	Relative humidity	Ambient pressure
22 °C	34%	979 hPa

TEST EQUIPMENT

Item	Manufacturer	Model	Serial no.	Description
1.	SVANTEK	SVAN 401	127	Signal generator
2.	SVANTEK	SVAN 912A	4369	Sound & Vibration Analyser
3.	RIGOL	DM3068	DM30155100773	Digital multimeter
4.	SVANTEK	SV30A	24563	Acoustic calibrator
5.	G.R.A.S.	51AB	200368	Sound Intensity Calibrator
6.	G.R.A.S.	40BP	93296	¼" Pressure Microphone
7.	G.R.A.S.	40AN	73421	½" Free Field Microphone
8.	SVANTEK	ST104	-	Microphone equivalent electrical impedance

CONFORMITY & TEST DECLARATION

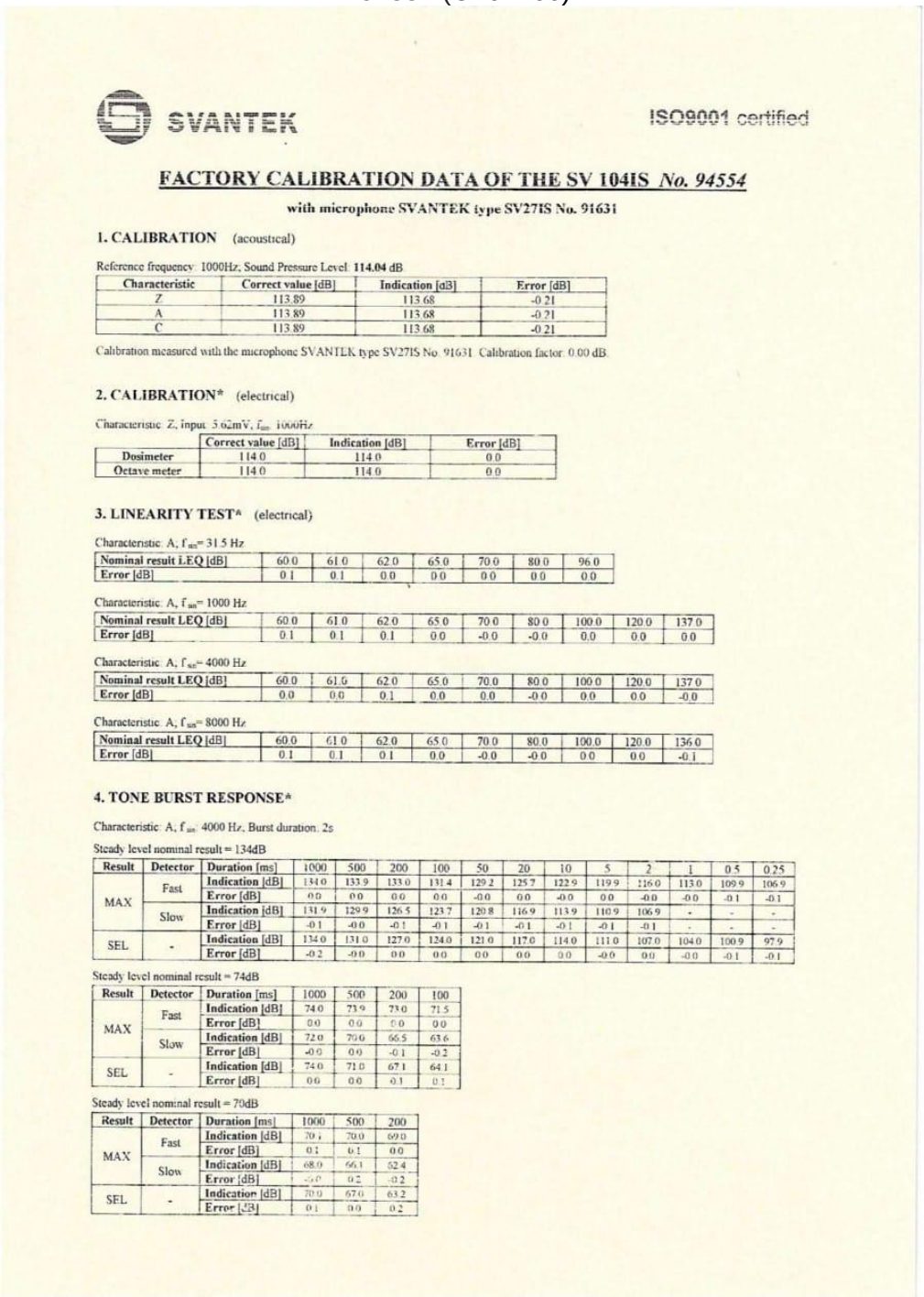
1. Herewith Svantek company declares that this instrument has been calibrated and tested in compliance with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them.
2. The acoustic calibration was performed using the Sound Calibrator and is traceable to the GUM (Central Office of Measures) reference standard - sound level calibrator type 4231 No 2292773.
3. The information appearing on this sheet has been compiled specifically for this instrument. This form is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
4. This calibration sheet shall not be reproduced except in full, without written permission of the SVANTEK Ltd.

Calibration specialist: Krzysztof Kubeł .....

Test date: 2020-02-10

Escaneado con CamScanner

94554 (CI-01766)



SVANTEK ISO9001 certified

FACTORY CALIBRATION DATA OF THE SV 104IS *No. 94554*

with microphone SVANTEK type SV27IS No. 91631

1. CALIBRATION (acoustical)

Reference frequency: 1000Hz, Sound Pressure Level: **114.04 dB**

Characteristic	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Z	113.89	113.68	-0.21
A	113.89	113.68	-0.21
C	113.89	113.68	-0.21

Calibration measured with the microphone SVANTEK type SV27IS No. 91631. Calibration factor: 0.00 dB.

2. CALIBRATION* (electrical)

Characteristic: Z, input: 5.62mV, f_{nn}: 1000Hz

	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Dosimeter	114.0	114.0	0.0
Octave meter	114.0	114.0	0.0

3. LINEARITY TEST* (electrical)

Characteristic: A, f_{nn}= 31.5 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	96.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 1000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 4000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 8000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	136.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1

4. TONE BURST RESPONSE*

Characteristic: A, f_{nn}: 4000 Hz, Burst duration: 2s

Steady level nominal result = 134dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.9	119.9	116.0	113.0	109.9	106.9
		Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
	Slow	Indication [dB]	131.9	129.9	126.5	123.7	120.8	116.9	113.9	110.9	106.9	-	-	-
		Error [dB]	-0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-	-	-
SEL	-	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	104.0	100.9	97.9
		Error [dB]	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.1

Steady level nominal result = 74dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100
MAX	Fast	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.5
		Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0
	Slow	Indication [dB]	72.0	70.0	66.5	63.6
		Error [dB]	-0.0	0.0	-0.1	-0.2
SEL	-	Indication [dB]	74.0	71.0	67.1	64.1
		Error [dB]	0.0	0.0	0.1	0.1

Steady level nominal result = 70dB

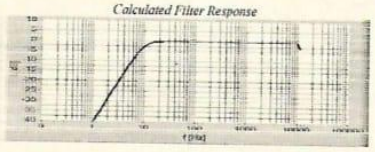
Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200
MAX	Fast	Indication [dB]	70.1	70.0	69.0
		Error [dB]	0.1	0.1	0.0
	Slow	Indication [dB]	68.0	66.1	62.4
		Error [dB]	-0.0	0.2	-0.2
SEL	-	Indication [dB]	70.0	67.0	63.2
		Error [dB]	0.1	0.0	0.2

CS Escaneado con CamScanner

5. FREQUENCY RESPONSE* (electrical)

Characteristic: Z; Input: 56.2mV; Nominal result: 134dB.

Calculated Filter Response



Measured Filter Response
(f-frequency, L-level)

f [Hz]	L [dB]
20	-0.2
1000	0.0
8000	0.1

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

6. FREQUENCY RESPONSE (acoustical)

Characteristic: Z; Input: 90 dB.

Frequency [Hz]	20	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	10000
Pressure Response [dB]	0.1	0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-0.6	-0.7	-0.6	0.6	-2.3	-4.7
Free Field Response [dB]	0.1	0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-0.6	-0.0	-0.1	2.5	1.8	0.2

7. INTERNAL NOISE LEVEL* (electrical - compensated)

	Characteristic	Z	A	C
Dosimeter	Indication [dB]	≤60	≤50	≤50
Octave meter	Indication [dB]	≤57	≤47	≤47

8. INTERNAL NOISE LEVEL (acoustical - compensated)

Characteristic: A;

Dosimeter	Indication [dB]	≤50

Noise measured in special chamber.

*/ Measured with microphone calibration and compensation switched off.

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature	Relative humidity	Ambient pressure
22 °C	37%	982 hPa

TEST EQUIPMENT

Item	Manufacturer	Model	Serial no.	Description
1.	SVANTEK	SVAN 401	127	Signal generator
2.	SVANTEK	SVAN 912A	4369	Sound &Vibration Analyser
3.	RIGOL	DM3068	DM30155100773	Digital multimeter
4.	SVANTEK	SV30A	24563	Acoustic calibrator
5.	G.R.A.S.	51AB	200368	Sound Intensity Calibrator
6.	G.R.A.S.	40BP	93296	¼" Pressure Microphone
7.	G.R.A.S.	40AN	73421	½" Free Field Microphone
8.	SVANTEK	ST104	-	Microphone equivalent electrical impedance

CONFORMITY & TEST DECLARATION

1. Herewith Svantek company declares that this instrument has been calibrated and tested in compliance with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them.
2. The acoustic calibration was performed using the Sound Calibrator and is traceable to the GUM (Central Office of Measures) reference standard - sound level calibrator type 4231 No 2292773.
3. The information appearing on this sheet has been compiled specifically for this instrument. This form is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
4. This calibration sheet shall not be reproduced except in full, without written permission of the SVANTEK Ltd.

Calibration specialist: Krzysztof Kubeł .....

Test date: 2020-02-11

CS Escaneado con CamScanner

94511 (CI-01767)

SVANTEK ISO9001 certified

FACTORY CALIBRATION DATA OF THE SV 104IS *No. 94511*

with microphone SVANTEK type SV27IS No. 91663

1. CALIBRATION (acoustical)

Reference frequency: 1000Hz, Sound Pressure Level: **114.04 dB**

Characteristic	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Z	113.89	113.88	-0.01
A	113.89	113.89	0.00
C	113.89	113.88	-0.01

Calibration measured with the microphone SVANTEK type SV27IS No. 91663. Calibration factor: 0.00 dB.

2. CALIBRATION* (electrical)

Characterisatic: Z, input: 3.62mV, f_{nn}: 1000Hz

	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Dosimeter	114.0	114.0	0.0
Octave meter	114.0	114.0	0.0

3. LINEARITY TEST* (electrical)

Characteristic: A, f_{nn}= 31.5 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	96.0
Error [dB]	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 1000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 4000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0

Characteristic: A, f_{nn}= 8000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	60.0	61.0	62.0	65.0	70.0	80.0	100.0	120.0	136.0
Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1

4. TONE BURST RESPONSE*

Characteristic: A, f_{nn}: 4000 Hz, Burst duration: 2s

Steady level nominal result = 134dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.9	119.9	116.0	113.0	109.9	106.9
		Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
	Slow	Indication [dB]	131.9	129.9	126.5	123.7	120.8	116.9	113.9	110.9	106.9	-	-	-
		Error [dB]	-0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	-	-	-
SEL	-	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	104.0	100.9	97.9
		Error [dB]	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1

Steady level nominal result = 74dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100
MAX	Fast	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.4
		Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Slow	Indication [dB]	71.9	69.9	66.5	63.8
		Error [dB]	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0
SEL	-	Indication [dB]	74.0	71.0	67.1	64.2
		Error [dB]	0.0	0.0	0.1	0.2

Steady level nominal result = 70dB

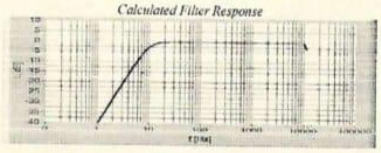
Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200
MAX	Fast	Indication [dB]	70.1	70.0	69.1
		Error [dB]	0.1	0.1	0.1
	Slow	Indication [dB]	67.9	65.8	62.1
		Error [dB]	-0.1	-0.1	-0.5
SEL	-	Indication [dB]	70.0	67.1	63.2
		Error [dB]	0.0	0.1	0.2

CS Escaneado con CamScanner

5. FREQUENCY RESPONSE* (electrical)

Characteristic: Z, Input: 56.2mV, Nominal result: 134dB,

Calculated Filter Response



Measured Filter Response
(f-frequency, L-level)

f [Hz]	L [dB]
20	-0.2
1000	-0.0
8000	0.1

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

6. FREQUENCY RESPONSE (acoustical)

Characteristic: Z, Input: 90 dB,

Frequency [Hz]	20	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	10000
Pressure Response [dB]	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.4	-0.5	-5.3	-8.3
Free Field Response [dB]	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.0	0.1	1.4	-1.2	-3.5

7. INTERNAL NOISE LEVEL* (electrical - compensated)

	Characteristic	Z	A	C
Dosimeter	Indication [dB]	≤60	≤50	≤50
Octave meter	Indication [dB]	≤57	≤47	≤47

8. INTERNAL NOISE LEVEL (acoustical - compensated)

Characteristic: A,

Dosimeter	Indication [dB]	≤50

Noise measured in special chamber

*/ Measured with microphone calibration and compensation switched off

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature	Relative humidity	Ambient pressure
22 °C	34%	979 hPa

TEST EQUIPMENT

Item	Manufacturer	Model	Serial no.	Description
1.	SVANTEK	SVAN 401	127	Signal generator
2.	SVANTEK	SVAN 912A	4369	Sound & Vibration Analyser
3.	RIGOL	DM3068	DM30155100773	Digital multimeter
4.	SVANTEK	SV30A	24563	Acoustic calibrator
5.	G.R.A.S.	51AB	200368	Sound Intensity Calibrator
6.	G.R.A.S.	40BP	93296	¼" Pressure Microphone
7.	G.R.A.S.	40AN	73421	½" Free Field Microphone
8.	SVANTEK	ST104	-	Microphone equivalent electrical impedance

CONFORMITY & TEST DECLARATION

1. Herewith Svantek company declares that this instrument has been calibrated and tested in compliance with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them.
2. The acoustic calibration was performed using the Sound Calibrator and is traceable to the GUM (Central Office of Measures) reference standard - sound level calibrator type 4231 No 2292773.
3. The information appearing on this sheet has been compiled specifically for this instrument. This form is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
4. This calibration sheet shall not be reproduced except in full, without written permission of the SVANTEK Ltd.

Calibration specialist: Krzysztof Kubel .....

Test date: 2020-02-10

CS Escaneado con CamScanner

Calibrador acústico 93260 (CI-01768).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibradores acústicos

Certificado Nº 13193
Página 1 de 2
FHL-002

Inteccon colombia

ACREDITADO ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-045

Solicitante del servicio:

Nombre:	Conhintec S.A.S.
Dirección:	Carrera 78A # 48 - 35
Ciudad:	Medellín
Departamento:	Antioquia
País:	Colombia

Identificación del equipo:

Calibrador acústico:	Marca Svantek, Modelo SV34, Número de serie 93260, Clase 2
Fecha de recepción:	2021-07-08
Fecha de calibración:	2021-07-12
Fecha de emisión:	2021-07-12

Procedimento de Calibración:	PPL-004 Procedimiento para calibración de calibradores acústicos
Método de medición:	Los resultados son obtenidos a través de la comparación entre el instrumento bajo calibración y el equipo patrón.
Documento normativo:	IEC 60942:2017. Electroacoustics – Sound calibrators
Lugar de calibración:	Área de presión y frecuencia acústica, laboratorio de Inteccon Colombia S.A.S. ubicado en la carrera 43a # 19-17 local 9513.

Condiciones ambientales:

	Mínimas	Máximas
Temperatura °C:	21,4	21,7
Humedad Relativa %hr:	33,7	34,3
Presión Atmosferica hPa:	852,3	852,7

Observaciones:

• Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.

• No es recomendable la reproducción parcial de este certificado, ya que puede dar lugar a interpretaciones equivocadas de sus resultados.

• Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Los resultados se relacionan solamente con los ítem sometidos a calibración. Inteccon Colombia S.A.S., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

• Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de una nueva calibración del instrumento. El tiempo de validez de los resultados contenidos en este certificado depende tanto de las características del instrumento calibrado como de las prácticas para su manejo y su uso.

• 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.

• El usuario final de este certificado deberá asumir el valor de la incertidumbre, en caso de ser necesario, para dar conformidad a los límites de tolerancia.

Patrones e instrumentación utilizados:

Nombre:	Certificado Nº:	Emitido Por:	Vigencia:
Pistófono Bruel & Kjaer	589/01/2018	Svantek	2022-10-26
Osciloscopio Fluke modelo 190-102	CMK-ELEC-210372	Colmetrik	2023-03-30
Osciloscopio Fluke modelo 190-102	CMK-TFO-21010	Colmetrik	2023-03-30
Termohigrómetro TES 1161 barómetro	CERT-20-EMP-694-3827	Corporación CDT de Gas	2021-07-23
Termohigrometro TES 1161 temperatura	227164	Celsius	2021-08-10
Dual Microphone Supply Type 5935 L	CAS-387629-G2Q6L8-528	Bruel & Kjael	2023-05-14
Micrófono G.R.A.S. 40AE 1/2"	CAS-386561-G2Q6L8-503	Bruel & Kjael	2023-05-14
Sonómetro SV971	624/02/2018	Svantek	2022-10-27

Trazabilidad metrológica

Las unidades de este certificado son trazables al sistema internacional de unidades. Los certificados emitidos por Svantek son trazables a los Patrones de la Oficina Central de Medidas de Medidas Acústicas de Polonia. Los certificados emitidos por Bruel & Kjael y Celsius tienen trazabilidad NIST. Los certificados emitidos por Corporación CDT de Gas ,Colmetrik son trazables al Instituto Nacional de Metrología de Colombia.

Edificio Block Centro Empresarial • Carrera 43 a # 19-17 local 9513
Teléfono: (57-4) 3665384 • Medellín -Colombia
Web: www.intecconcolombia.com

CS Escaneado con CamScanner

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibradores acústicos

Certificado N° 13193
Página 2 de 2

inteccon colombia

Trazabilidad metrológica a una unidad de medición

La calibración realizada tiene trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI), para Frecuencia (Hz) como una unidad derivada de (s^{-1}), el Voltaje (V) como una unidad derivada de ($kg*m^{2}*A^{-1}*s^{-3}$), el Pascal (Pa) como una unidad derivada de ($kg*m^{-1}*s^{-2}$). La unidad Decibel (dB), ha sido aceptada por el CIPM para su uso con el Sistema Internacional de Unidades (SI), pero no son parte de este y se interpreta como $L_x=10*\log_{10}(x*x_0^{-1})$ dB. Donde: L_x se denominada como el nivel de potencia respecto a x_0. El símbolo % (porcentaje) generalmente toma el significado de "partes por cien" para declarar valores de cantidad como números puros (Adimensional). Esta información es tomada del documento "The International System of Units (SI)" novena edición 2019. BIPM.

Resultados de la Calibración:

Nivel de presión sonora generada por el calibrador de sonido en las condiciones estándar de referencia de: 1013,25 hPa para presión estática, 23°C y 50% de humedad relativa.

Ensayo de Nivel de Presión Sonora
Calibración Inicial

Frecuencia Hz	V.C [dB]	V.M [dB]	Error [dB]	Tolerancia ± [dB]	Incertidumbre [dB]	Factor de cobertura k	Nivel de confianza p(%)	Límites de tolerancia incluyendo la incerticumbre expandida ± [dB]
1000	---	---	---	---	---	---	---	---
	114	113,96	-0,04	0,4	0,21	2,00	95,45	0,75

114 [dB]: El calibrador acústico se encuentra en tolerancia con la norma IEC 60942:2017 Electroacoustics – Sound calibrators. Tabla 2 y Tabla A.1

Calibración Después del Ajuste

Frecuencia Hz	V.C [dB]	V.M [dB]	Error [dB]	Tolerancia ± [dB]	Incertidumbre [dB]	Factor de cobertura k	Nivel de confianza p(%)	Límites de tolerancia incluyendo la incerticumbre expandida ± [dB]
1000	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---

Ensayo de Frecuencia

Frecuencia Hz	V.C [dB]	Frecuencia Medida [Hz]	Error [%]	Tolerancia ± [%]	Incertidumbre [%]	Factor de cobertura k	Nivel de confianza p(%)	Límites de tolerancia incluyendo la incerticumbre expandida ± [%]
1000	---	---	---	---	---	---	---	---
	114	1000,00	0,00	1,7	0,21	2,01	95,45	1,90

114 [dB]: El calibrador acústico se encuentra en tolerancia con la norma IEC 60942:2017 Electroacoustics – Sound calibrators. Tabla 4 y Tabla A.2

Distorsión armónica total hasta el cuarto armónico

Frecuencia Hz	Presión acústica [dB]	Distorsión armónica [%]	Límite de tolerancia máximo para la distorsión armónica ± [%]	Incertidumbre ± [%]	Incertidumbre máxima de medición para la distorsión total [%]	Factor de cobertura k	Nivel de confianza p(%)	Límites de tolerancia incluyendo la incerticumbre expandida ± [%]
1000	---	---	---	---	---	---	---	---
	114	0,29	3,00	0,22	1,00	2,01	95,45	4,00

114 [dB]: El calibrador acústico se encuentra en tolerancia con la norma IEC 60942:2017 Electroacoustics – Sound calibrators. Tabla 7 y Tabla A.3

Notas aclaratorias:

V.C = Valor de referencia convencional
V.M = Valor promedio medido al instrumento en ensayo
Error = V.M - V.C

Autorizado por:

Firmado digitalmente por HENRY THAISAKU TATSUO TAKAHASHI GONZALEZ
Ubicación: Laboratorio Inteccon Colombia S.A.S.
Fecha: 2021-07-12 11:56:11

Henry Thaisaku Takahashi G.
Director Técnico de Laboratorio

Fin del Certificado de Calibración

Escaneado con CamScanner

8.2. Licencia Profesional

María Alejandra Montes Castillo

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE SALUD

DIRECCIÓN DE CALIDAD DE SERVICIOS DE SALUD
SUBDIRECCIÓN INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE SERVICIOS DE SALUD

RESOLUCIÓN No. 9222 de 21/06/2021

"Por la cual se Concede Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo"

LA SUBDIRECTORA DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE SERVICIOS DE SALUD.

En uso de sus facultades legales conferidas en los artículos 23 de la ley 1562 de 2012 y 1o. de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social y en especial por las que le confiere el Decreto 507 del 6 de noviembre de 2013 de la Alcaldía Mayor de Bogotá y,

CONSIDERANDO:

Que el (la) señor(a) MARIA ALEJANDRA MONTES CASTILLO, identificado(a) con Cédula de ciudadanía 1017222916, ha solicitado Licencia para prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo como persona natural.

Que el peticionario ha presentado la documentación necesaria, exigida por el literal A del Artículo Segundo de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social.

Que revisada la solicitud presentada con su documentación anexa y verificado el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Resolución No. 4502 de 2012 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social para el otorgamiento de la licencia de salud ocupacional, se considera procedente la expedición de licencia solicitada.

En mérito de lo expuesto, la Subdirectora de inspección, vigilancia y control de servicios de salud de la Secretaría Distrital de Salud

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Conceder Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo a MARIA ALEJANDRA MONTES CASTILLO, Identificado(a) con Cédula de ciudadanía 1017222916, como INGENIERA DE PETRÓLEOS ESPECIALISTA EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

ARTICULO SEGUNDO: La licencia otorgada comprende la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo en las siguientes áreas o campos de acción:

- 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
- Seguridad industrial
- Higiene industrial
- Ingeniería de Petróleos en Seguridad y Salud en el Trabajo

ARTÍCULO TERCERO: La presente Licencia se concede por término de diez (10) años, es de carácter personal e intransferible, tendrá validez en todo el territorio nacional y puede solicitarse su renovación, por un término igual, en cualquier Secretaría Seccional o Distrital del país.

ARTICULO CUARTO: Cuando el titular de la licencia modifique alguna de las condiciones acreditadas en el momento de su obtención, deberá informar tal hecho a la Dirección de Calidad de Servicios de Salud - Subdirección Inspección, Vigilancia y Control de Servicios de Salud de esta Secretaría de Salud, a fin de que se proceda a modificar la resolución por la cual se otorgó la licencia. En caso contrario incurrirá en las sanciones previstas en las normas legales vigentes.

ARTICULO QUINTO: El titular de la licencia deberá dar estricto cumplimiento a las normas que regulan la materia, en especial a la Ley 1562 de 2012, Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 y demás normas que la modifiquen o

Cra. 32 No. 12-81
Tel.: 364 9090
www.saludcapital.gov.co
Info: 364 9666

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE SALUD

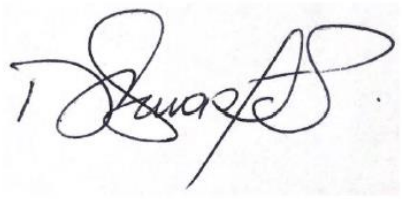
Continuación de la Resolución No 9222 de 21/06/2021 por la cual se concede Licencia de Prestación de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo

adicionen.

ARTICULO SEXTO: Notificar esta Resolución a MARIA ALEJANDRA MONTES CASTILLO informándole que de conformidad con el artículo 74 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011) contra la misma proceden los recursos de reposición y en subsidio apelación, los cuales podrá interponer ante esta Secretaría, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación de este acto administrativo.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los 21/06/2021



DORA DUARTE PRADA

Subdirectora Inspección, Vigilancia y Control de Servicios de Salud

Código de verificación: XbghRzXdl0

Elaboró: ypgonzalez

Revisó: cevillanueva

Aprobó: dduarte