PROTOCOLO PARA LA EVALAUCIÓN DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A RUIDO INDUSTRIAL POR TÉNICA SONOMÉTRICA

EAAB-ESP

VERSIÓN No. 1

Elaboración	Revisión	Aprobación
José Carlos Guerra Reinoso **Higienista Ocupacional** Contratista OPS EAAB-ESP	Bernardo Enrique Hernández Castillo **Jefe División Salud Ocupacional**	Olga Lucia Jiménez Orostegui **Dirección Salud**
Fecha 12/12/2023	Fecha 12/12/2023	Fecha 12/12/2023

Objetivo

Proveer una guía metodológica para la evaluación de la exposición ocupacional a ruido industrial mediante técnica sonométrica, para la medición de la exposición potencial de trabajadores, la caracterización de áreas, determinación de la contribución al ruido generado por fuentes fijas (caracterización de fuentes) para el establecimiento o verificación de la efectividad de las medidas de control de ingeniería.

Alcance

Este procedimiento aplica a todas las sedes, centros de trabajo, obras temporales, proyectos, operaciones y procesos realizados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB-ESP y sus contenidos técnicos deberán ser tenidos en cuenta como soporte para requisitos internos o externos en higiene industrial.

Términos y Definiciones

Audiometría: La audiometría es una prueba que permite medir la audición, para determinar la capacidad auditiva del paciente, indicando también posibles causantes de la pérdida auditiva en los casos en los que se detecte. Puede realizarse de dos formas:

- ✓ Vía aérea: se mide la capacidad para oír sonidos o ruidos recibidos a través del aire, mediante el uso de unos auriculares.

- ✓ Vía ósea: este método se emplea para medir la capacidad para oír sonidos o ruidos a través de los huesos de la cabeza. Para realizar la prueba se usa un altavoz especial (vibrador) que emite vibraciones detrás de la oreja.

El oído humano es capaz de diferenciar sonidos cuyas frecuencias oscilan entre los 20 y los 20.000 hertzios, aunque en una audiometría normal se presentan sonidos o ruidos que van desde los 125 a los 8.000 hertzios de volumen. Al hablar, los sonidos que emitimos se encuentran en estos niveles, por eso son los más importantes de medir.

Bandas de Octava: Son las divisiones del espectro sonoro convenidas internacionalmente, se trata de frecuencias limitadas por una relación de dos.

Estas bandas se individualizan por el valor de la frecuencia central. De modo que cuando nos referimos por ejemplo a la banda de los 500 Hz, entendemos que estamos frente a la banda de octavas, cuya frecuencia central es de 500 Hz. A veces nos conviene realizar un análisis más precisa, con el fin de determinar la presencia. de una banda más estrecha de sonidos. En tal caso se puede recurrir a la medición de las así llamadas "tercios de octavas". Se trata de la división de cada octava en tres partes y la determinación de los niveles correspondientes a cada una de estas terceras partes.

Calibrador acústico: Instrumento que genera un tono puro en la frecuencia de 1 Khz y 94 o 114 dB(A); que se emplea para verificar y ajustar dosímetros y sonómetros.

Decibeles (dB): Unidad adimensional utilizada en física que es igual a 10 veces el logaritmo en base 10 de la relación de dos valores, así: dB = 10*log10 (valor 1/valor 2).

Decibeles ponderados A (dBA) y C (dBC): Unidad que representa el nivel sonoro, medido con un sonómetro que incorpora un filtro de ponderación A y C.

Dosis diaria de ruido (D): Indicador de la exposición a ruido, en porcentaje, expresado por la siguiente relación: D = [C1/T1 + C2/T2 + ... + Cn/Tn] x 100
Donde: Cn = Tiempo total de exposición a un nivel de ruido especificado y Tn = Tiempo total permitido al nivel de ruido especificado.

Espectro de frecuencias: En general, el ruido se conforma por la unión de sonidos de distinta frecuencia, y su sonoridad depende de las contribuciones relativas de cada una de las frecuencias presentes y de las intensidades de estas.

La representación gráfica de dicha composición es lo que se denomina espectro de frecuencias. Los ruidos en cuyo espectro de frecuencias predominan los tonos agudos (frecuencias superiores a 2 KHz en bandas de octava) son más dañinos que aquellos en los que predominan los tonos graves (frecuencias menores a 2 KHz).

Evaluación de higiene ocupacional: Evaluación realizada para valorar la exposición de los trabajadores y para extraer conclusiones sobre el nivel de riesgo a lo que están expuestos y obtener información que permita diseñar o establecer la eficiencia de las medidas de control para prevenir las enfermedades ocupacionales.

Exposición ocupacional por ruido: Presencia de elevados niveles de ruido en el ambiente de trabajo, que pueden ocasionar daños a la salud auditiva de los trabajadores.

Higiene ocupacional: Es la disciplina que anticipa, reconoce, evalúa y controla riesgos para la salud en el ambiente laboral con los objetivos de proteger la salud y bienestar del trabajador y comunidad en general.

Jornada laboral: Es el día laborable sobre la cual se determina la exposición al ruido.

Medición de ruido: Toma de datos de los niveles de presión sonora, mediante el uso de un sonómetro en lugares con presencia de ruido.

Nivel de presión sonora: La presión sonora es la característica que permite oír un sonido a mayor o menor distancia e indica la cantidad de energía que transporta el sonido para su propagación. Esta presión se referencia con respecto a una presión estándar que corresponde aproximadamente al umbral de la audición a 1000 Hz.

El nivel de presión sonora indica, entonces, qué tanto más fuerte es el sonido que se está midiendo con respecto al mencionado umbral. Puesto que el oído humano tiene la capacidad para detectar una amplia gama de niveles de presión sonora (10 a 102 Pascales), estos niveles se miden en una escala logarítmica cuya unidad son los decibeles (dB). A mayor nivel de presión sonora, mayor es la probabilidad del daño auditivo.
Nivel de presión sonora (SPL): Se define como 20 veces el logaritmo (en base 10) de una presión sonora determinada con respecto a la presión sonora de referencia de 20 micropascales. Se expresa en decibeles.

SPL = 20*log10(P/P0)

Donde:
P: Presión sonora determinada, pascales;
P0: Presión sonora de referencia, pascales.

Nivel TWA: Nivel de ruido ponderado en el tiempo, expresado en dB, representativo de la exposición ocupacional. Está dado por la siguiente expresión matemática, para una tasa de intercambio de 3 dBA. TWA = 85 + 10 log D/100
Donde, “D” es el porcentaje de la dosis de exposición.

Periodo de observación: Es el tiempo durante el cual el observador mide niveles de ruido.

Valores Límites de exposición: Los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria.

Ponderación A y C: Escala que se incorpora a los equipos de medición de ruido en forma de filtros que asemejan el comportamiento del oído humano a la sensación sonora. La ponderación A esta indicada para bajos niveles de ruido y la ponderación C para altos niveles de ruido.

Protector auditivo: Elemento de uso individual que disminuye la cantidad de ruido que ingresa por el conducto auditivo externo.

Ruido: El ruido es un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una vibración.

Ruido estable: Es el ruido que presenta variaciones de presión sonora como una función del tiempo iguales o menores de 2 decibeles A.

Ruido periódico: Aquél cuya diferencia entre los valores máximo y mínimo de LpA es superior o igual a 5 dB y cuya cadencia es cíclica.

Ruido aleatorio: Aquél cuya diferencia entre los valores máximo y mínimo de LpA es superior o igual a 5 dB, variando LpA aleatoriamente a lo largo del tiempo.

Ruido impulsivo o impacto: Ruido caracterizado por una caída rápida del nivel sonoro y que tiene una duración de menos de un segundo. La duración entre impulsos o impactos debe ser superior a un segundo, de lo contrario se considerará ruido estable.

Ruido intermitente: Es el ruido que presenta variaciones de presión sonora como una función del tiempo mayores de 2 decibeles A.

Tasa de cambio: Un incremento en decibeles que requiere que el tiempo de exposición sea reducido a la mitad. También, la disminución en decibeles que requiere que el tiempo de exposición pueda ser duplicado. Por ejemplo, una tasa de cambio de 3 decibeles requiere que el tiempo de exposición sea reducido a la mitad por cada 3 decibeles que se incrementa el nivel de ruido.

Tasa de reducción de ruido (NRR, Noise Reduction Rating, por sus siglas en inglés). Numero asignado a los protectores auditivos y que representa la reducción global media del ruido con ponderación A, en decibeles que un protector auditivo lograra.

Políticas de Operación

1) En la EAAB-ESP todas las actividades evaluativas (cuantitativas) de Higiene Ocupacional, independientemente de su objetivo, deben ser consultadas, requeridas y autorizadas por el jefe de la División Salud Ocupacional, quien a además de ser el responsable del proceso, también es el supervisor del contrato de dicho servicio.

2) Teniendo en cuenta que la calibración es un aspecto fundamental para obtener resultados precisos, exactos, trazables, repetibles y técnicamente válidos en la EAAB-ESP únicamente se deben usar equipos de medición que estén calibrados y que cuenten con el debido certificado de calibración o de verificación de la calibración expedido por el fabricante o un laboratorio especializado en el tema que cuente, preferentemente pero no de forma obligatoria, con acreditación ONAC bajo la Norma ISO 17025 Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

3) En la EAAB-ESP se debe realizar una inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo -SST- a todo trabajador, contratista o visitante nuevo para informarle sobre aquellos temas relevantes en salud y seguridad en el trabajo que debe tener en cuenta en el cargo o actividad que va a ejecutar, tales como: riesgos asociados, permisos de trabajo requeridos (si son necesarios) y análisis de trabajo seguro.

4) Considerando el principio de favorabilidad dispuesto en el artículo 21 del Código Sustantivo del Trabajo, en la EAAB-ESP toda medición higiénica y el respectivo tratamiento de resultados, debe realizarse garantizando el cumplimiento total de la normatividad legal de específica aplicación (GATISO-HNIR). Sin embargo cuando la Ley en Colombia no establezca las normas, guías, criterios o métodos de referencia técnica que deben observarse para evaluar los riesgos de exposición a agentes físicos, se escogerán las normas internacionales que más beneficien al trabajador, como por ejemplo, las Normas publicadas por la Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés), que para el caso específico aplican las siguientes Normas:

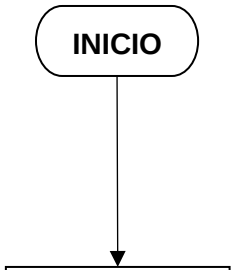
    - ISO 1999 Acústica – Determinación de la exposición a ruido laboral y estimación de la pérdida auditiva inducida por ruido,
    - ISO 9612 Acústica - Determinación de la exposición al ruido en el trabajo. Método de ingeniería.

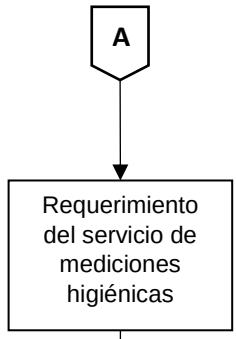
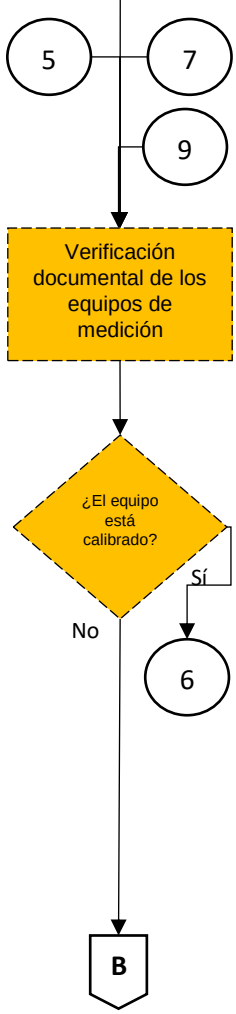
5) En la EAAB-ESP toda medición de Higiene Ocupacional debe concluir con un informe técnico (NTP-863 Pautas para la elaboración de un informe técnico higiénico del INSHT de España) y debe ser desarrollado por un Higienista Ocupacional competente que cuente con Licencia en Salud Ocupacional habilitada para realizar específicamente tales actividades.

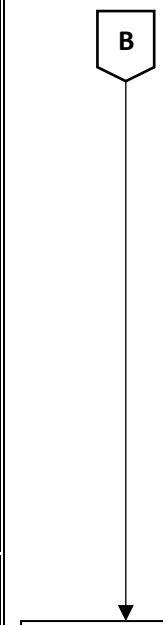
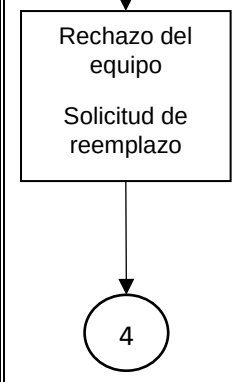
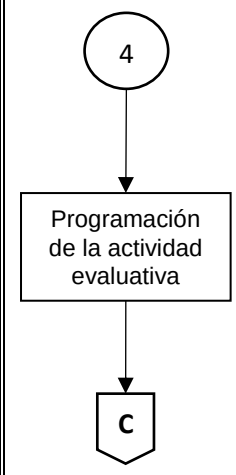
Documentos de Soporte

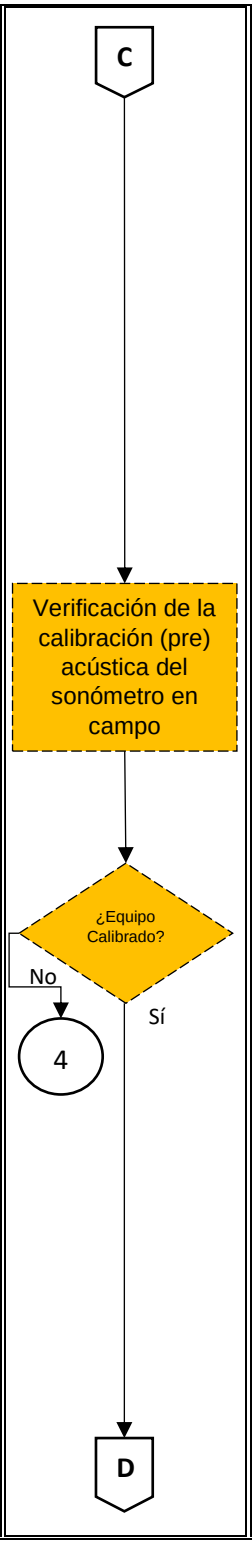
Código	Nombre	Actividades	Entidad
MPEH0916F24	Formato de campo y BDH para la Evaluación Ruido Industrial Técnica Sonométrica	7, 8, 9, 11 y 12	EAAB-ESP
MPFD0801F04	Lista de inducción	7	EAAB-ESP
MPFD0801F05	Ayuda de memoria	7	EAAB-ESP
N/A	Certificado de calibración	4 y 12	Contratista
N/A	Datalogging (reporte de mediciones)	10 y 12	Contratista
N/A	Licencia en Salud Ocupacional del higienista ocupacional y de la empresa contratista	12	Contratista

Actividades:

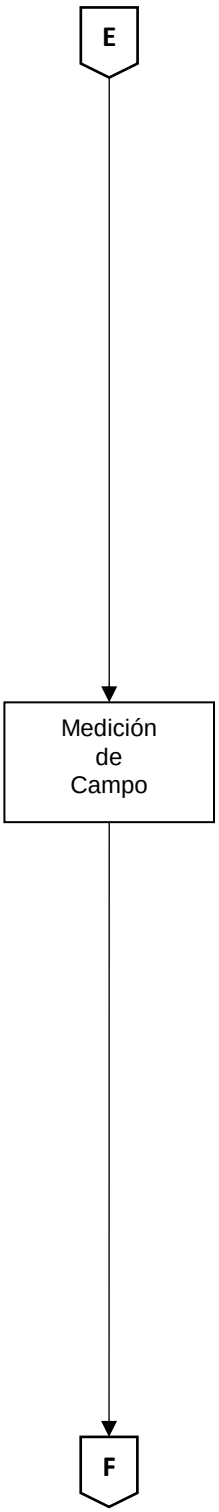
No.	Actividad	Descripción	Registro	Responsable
1		En la evaluación de la potencial exposición ocupacional a ruido industrial por técnica sonométrica, debe definirse claramente el objetivo de la medición, así: caracterización de fuentes, áreas o actividades, elaboración de mapa de ruido, evaluación de la exposición ocupacional en puesto de trabajo fijo, comprobar la eficacia de las medidas de control implementadas y cumplimiento normativo o requerimiento interno.	Correo electrónico corporativo	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
2		Teniendo en cuenta que el Ministerio de la Protección mediante la Resolución 2844 de 2007 adopta la Guías de Atención Integral en Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATISO-HNIR) y que allí se indica claramente cuáles son las metodologías que se deben tener en cuenta para la evaluación de la exposición ocupacional a ruido industrial, las normas técnicas que se tendrán en cuenta son las referenciadas en la Política operativa No. 4 de este procedimiento. Habiendo definido el objetivo de las mediciones y teniendo claras las circunstancias de exposición y condiciones de trabajo, se debe definir la estrategia evaluativa indicando lo siguientes aspectos técnicos: Cantidad de mediciones (sonometrías), las circunstancias en las que se debe realizar la medición, fuentes y áreas de interés, actividad o tarea específica, cumplimiento legal o de un requerimiento interno.	Correo electrónico corporativo	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

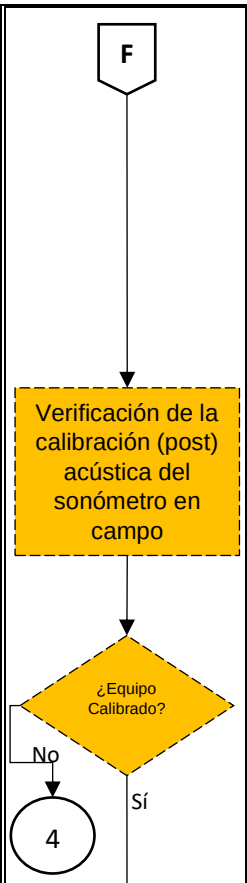
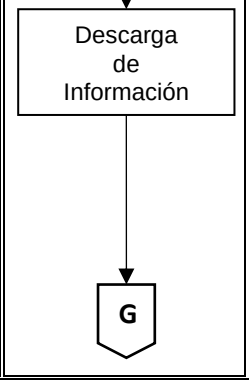
3		La EAAB-ESP a través del higienista ocupacional (supervisor técnico del contrato) mediante correo corporativo (con copia al jefe División Salud Ocupacional) comunicará la estrategia de muestreo y evaluativa que deberá ejecutar el proveedor de los servicios para las mediciones higiénicas, indicándole la estrategia evaluativa.	Correo electrónico corporativo	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
4		Para comprobar que los equipos de medición (Sonómetro y calibrador acústico) están calibrados, el prestador del servicio deberá enviar anticipadamente por correo electrónico al jefe de la División Salud Ocupacional de la EAAB-ESP y al supervisor técnico del contrato, el listado de los equipos que se usarán incluyendo los datos de interés, tales como: Fabricante, modelo, número de serie y los certificados de calibración. Posteriormente se deberá comprobar que, como mínimo, los documentos presentados indiquen la fecha de la última calibración realizada al equipo, la cual, de acuerdo con los requisitos de las Normas IEC 61672-1 e ISO 9612 (Literal 5.3), se deben realizar en intervalos de tiempo que no excedan los dos años. Cuando se trate de verificaciones, el certificado deberá tener características similares a las del certificado de calibración e indicará que el equipo cumple con las especificaciones del caso. Es de anotar, que la calibración deberá realizarse según las especificaciones técnicas del fabricante; en lo posible, dicho proceso podrá ser ejecutado por el fabricante, un centro de servicio técnico autorizado por este o en un laboratorio de calibración con acreditación ONAC (Colombia) que cuente preferentemente con certificación bajo la Norma ISO 17025 (Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración).	Correo electrónico Certificado de calibración	Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Dirección Salud Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

4		Las mediciones se pueden realizar utilizando sonómetros integradores-promediadores. Los sonómetros, incluyendo el micrófono y los cables asociados para descarga de información y configuración del equipo, deben cumplir los requisitos sobre la instrumentación de clase 1 o de clase 2, especificados en la Norma IEC 61672:2002 Electroacústica – Sonómetro – Parte 1: Requisitos. Para el caso de los calibradores acústicos, estos deben cumplir con los requisitos especificados para la clase 1 de la Norma IEC 60942:2003 Electroacústica – Calibradores acústicos – Requisitos. Para todos los casos aplica la versión más actualizada de la Norma o la que la reemplace.	Correo electrónico Certificado de calibración	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
5		Envíe correo electrónico (corporativo) al proveedor del servicio indicando expresamente que de acuerdo con la documentación enviada el equipo se encuentra descalibrado; por tal motivo, debe ser reemplazado.	Correo electrónico	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
6		El equipo de la División de Salud Ocupacional (jefe de la División Salud Ocupacional, higienista ocupacional supervisor de contrato de las mediciones higiénicas y el Facilitador SST Zona) y el representante del contratista que prestará el servicio de las mediciones higiénicas establecerán las fechas para la ejecución de las actividades evaluativas, lo cual, se oficializará a través de correo corporativo enviado por cualquiera de las partes. Posteriormente, el contratista deberá enviar a las partes interesadas referenciadas anteriormente los datos de los funcionarios que ejecutarán las actividades evaluativas.	Correo electrónico	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

7		Realice la inducción de seguridad y salud en el trabajo (de ser necesario). Antes de iniciar cualquier medición, tenga en cuenta los siguientes aspectos técnicos: 1) Los equipos de medición (sonómetros) siempre deberán ser verificados en terreno antes de cada medición o set de mediciones, de acuerdo con las instrucciones entregadas por el fabricante y sin ajustes. 2) La información relacionada con esta actividad (verificación de la calibración acústica) debe aparecer registrada en el informe final (Reporte: Datalogging) de datos del equipo de medición, señalando además la respectiva hora y fecha de la verificación de la calibración “pre” realizada en campo. 3) Si los sonómetros reportan una calibración acústica acorde a las especificaciones técnicas del fabricante, esto es, una diferencia menor o igual a ±1 dB en la frecuencia de 1000 Hz para un nivel de presión acústica de 94dB/114dB, se podrá continuar con las mediciones, de lo contrario, se deberá cambiar el equipo. 4) Los sonómetros (integradores-promediadores) deben configurarse de acuerdo con lo establecido en la Norma de referencia técnica (ISO 9612:2009), así: El equipo debe programarse para que obtenga registro en las escalas de ponderación “A” y “C”, respuesta rápida “fast” o para ruido impulsivo “impulsive”, tasa de intercambio de 3 dB, Valor Límite Permisible de Exposición Diaria de 85 dBA y registro de valores pico en dBC y reportar el resultado de la calibración pre y post medición.	MPFD0801F04 Lista de inducción MPFD0801F05 Ayuda de memoria MPEH0916F24 Formato de campo y BDH para la Evaluación Ruido Industrial Técnica Sonométrica Datalogging Reporte de datos	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

8	D ↓ Medición de Campo ↓ E	Antes de iniciar cualquier medición, tenga en cuenta los siguientes aspectos: 1) Tenga claro el propósito de la medición, 2) Verifique la estrategia de medición y tipo de estudio evaluativo que realizará, 3) Realice un plan de las actividades a desarrollar, 4) Asegúrese de que las circunstancias de exposición de trabajadores se encuentran en las condiciones que requieren ser monitoreadas (Normal operativas), 5) Identifique las áreas, fuentes, escenarios, circunstancias y/o puestos de trabajo que serán objeto de evaluación, 6) Reconozca las actividades que resulten críticas por la exposición ocupacional a ruido, 7) Recuerde que el sonómetro se debe instalar en un trípode para evitar apantallamiento del cuerpo, en dirección a la fuente más cerca, procurando un ángulo de incidencia entre el micrófono de 0 a 60 grados (Dependiendo del tipo de micrófono del sonómetro). La altura del micrófono con relación al piso estará entre 1.5 y 1.8 metros, según la altura promedio del pabellón auditivo de los trabajadores del área. 8) En ningún caso indique los resultados al trabajador, puesto que esta actividad se realizará en el momento adecuado. 9) Durante el periodo de medición, registre por escrito toda la información obtenida, pertinente y requerida en el formato correspondiente para la recolección de datos en campo (MPEH0916F24), Para la elaboración de un mapa de ruido tenga en cuenta los siguientes pasos: 1) Diseñe una retícula sobre el área de interés y localice los puntos de medición en el plano. 2) Ubique el sitio de medida de acuerdo con los puntos donde se debe tomar las mediciones, de tal manera que pueda ser localizado nuevamente con exactitud (Trazabilidad).	MPEH0916F24 Formato de campo y BDH para la Evaluación Ruido Industrial Técnica Sonométrica	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

8		3) Haga un recorrido analizando el área alrededor del punto determinado en la retícula y ubique un sitio seguro que cumpla con lo especificado en este procedimiento en cuanto a distancias y ubicación respecto de las fuentes, y que brinde seguridad y sin obstruir salidas de emergencia 4) Realice un punto de medición de los niveles totales de presión sonora y niveles parciales en el espectro de frecuencias de bandas de octava, en cada sitio establecido en la retícula. 5) Defina los puntos específicos de medida para el mapeo de ruido en cada lugar. Para la evaluación de fuentes y áreas tenga en cuenta los siguientes pasos: 1) Instale el sonómetro en el lugar de interés siguiendo las instrucciones del caso. 2) Si es posible, apague las fuentes secundarias de ruido para evitar la incidencia de ruido de fondo. De no ser posible tome las evaluaciones en condiciones habituales de trabajo. 3) Respecto de la fuente, utilice un esquema para la ubicación espacial indicando la distancia y dirección a la cual practicó la medición. 4) Realice como mínimo cuatro mediciones alrededor de la fuente (norte, sur, este y oeste) en estudio de niveles totales de presión sonora y niveles parciales en el espectro de frecuencias de bandas de octavas, en sitios diferentes alrededor de la fuente a una distancia no superior de un metro tratando de encontrar condiciones de “campo libre”. Del mayor nivel de presión sonora encontrado aléjese perpendicularmente hasta que la medida presente 85 dBA y registre la distancia. 5) Por cada fuente evaluada será requerido el nivel de ruido en banda ancha y análisis del espectro acústico en aquellos puntos en donde el nivel de presión sonora supere los 85 dBA. Dentro del informe de resultados se destacará la(s) banda(s) predominantes. 6) Apague o reubique el equipo para realizar más mediciones,	MPEH0916F24 Formato de campo y BDH para la Evaluación Ruido Industrial Técnica Sonométrica	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

9		Los equipos de medición (sonómetros) siempre deberán ser verificados en terreno después de cada medición o set de mediciones, de acuerdo con las instrucciones entregadas por el fabricante y sin ajustes. La información relacionada con esta actividad debe aparecer registrada en el informe final de datos del equipo de medición, señalando además la respectiva hora y fecha de la verificación de la calibración post realizada en campo. Si los equipos (sonómetros) reportan una calibración acústica acorde a las especificaciones técnicas del fabricante, esto es, una diferencia menor o igual a ±1 dB en la frecuencia de 1000 Hz para un nivel de presión acústica de 94dB/114dB, se podrá continuar con las mediciones, de lo contrario, se deberá rechazar las mediciones y cambiar el equipo.	MPEH0916F24 Formato de campo y BDH para la Evaluación Ruido Industrial Técnica Sonométrica Datalogging Reporte de datos	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas
10		Finalizada la medición (sea la jornada, campaña o ciclo de mediciones) se debe descargar el registro evaluativo del caso en el software del fabricante. La información básica incluye fecha de evaluación, sede, área y fuente.	Datalogging Reporte Mediciones	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

<table>
<tr>
<td>11</td>
<td>G
↓
Tratamiento de Resultados
↓
H</td>
<td>
Para un estudio de tipo básico el valor para tener en cuenta es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado en A (Lp, A, T o LAeq).

La interpretación del nivel de exposición diaria estará de acuerdo con la dosis de exposición de la jornada de trabajo establecida y el nivel de presión sonora diario equivalente en escala de ponderación A (LAeq) presentado como el nivel mencionado o como su indicador adimensional conocido como Índice de Exposición Potencial -ÍEP-, el cual, se calcula mediante la siguiente expresión matemática: 2^ ((LAeq-85)/3).

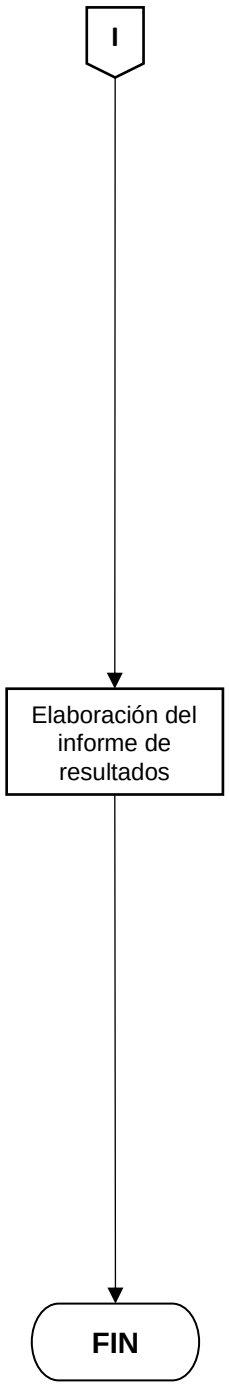
En la presentación de los resultados del nivel de exposición diaria a ruido se utiliza un código de colores que facilita su interpretación, así:

Tabla 1. Criterios de codificación de resultados de acuerdo con el ÍEP y LAeq.
<table>
<tr><th>Código de Colores</th><th>Indicador</th><th>Criterio</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Negro
Exposición Critica</td><td>% Dosis</td><td>≥ 200%</td></tr>
<tr><td>LAeq</td><td>≥ 88 dBA</td></tr>
<tr><td>ÍEP</td><td>≥ 2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Rojo
Exposición Alta</td><td>% Dosis</td><td>≥ 100% < 200%</td></tr>
<tr><td>LAeq</td><td>≥ 85 dBA < 88 dBA</td></tr>
<tr><td>ÍEP</td><td>≥ 1 < 2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Amarillo
Exposición Moderada</td><td>% Dosis</td><td>≥ 50% < 100%</td></tr>
<tr><td>LAeq</td><td>≥ 82 dBA < 85 dBA</td></tr>
<tr><td>ÍEP</td><td>≥ 0.5 < 1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Verde
Exposición Baja</td><td>% Dosis</td><td>< 50%</td></tr>
<tr><td>LAeq</td><td>< 82 dBA</td></tr>
<tr><td>ÍEP</td><td>< 0.5</td></tr>
</table>
</td>
<td>MPEH0916F24 Formato de campo y BDH para la Evaluación Ruido Industrial Técnica Sonométrica

Informe Técnico Higiénico</td>
<td>Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20

Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas</td>
</tr>
</table>

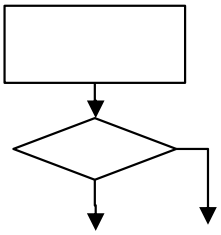
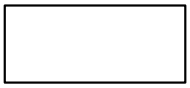
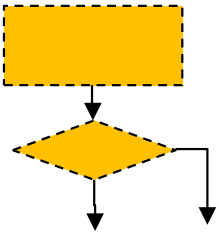
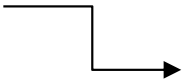
12	H Elaboración del informe de resultados I	Toda evaluación de la exposición a un agente de riesgo higiénico deberá concluir con un informe técnico, desarrollado por un Higienista Ocupacional competente. El documento deberá presentarse en formato PDF y la base de datos higiénica en formato Excel. Adicionalmente, deberán anexarse la copia digitalizada de los formatos utilizados en campo, certificados de calibración de los equipos y Licencia en Salud Ocupacional del Higienista Ocupacional y de la empresa prestadora del servicio. Dicho informe deberá contener como mínimo los siguientes capítulos: ✓ Portada: Debe contar con el logotipo de la EAAB. ✓ Ficha técnica del informe: o Datos de interés de la empresa que realizó el estudio: Nombre, NIT, Licencia en Salud Ocupacional -LSO- y datos de contacto: Teléfonos (fijo-celular), correo, dirección de oficinas. o Datos de los responsables de ejecutar la actividad evaluativa: Incluir nombre completo, cargo, empresa y número de Licencia en Salud Ocupacional. o Interlocutores y contactos de la EAAB-ESP: Incluir nombre completo, cargo y de la sede correspondiente donde se ejecutaron las mediciones. o Datos de la actividad: Fecha, sede, lugar, proceso, etc. ✓ Introducción: Destinada a la información sobre la autoría, contiene datos tales como: entidad emisora, nombre del autor del informe, fechas de visita de las instalaciones, sede visitada, objetivos perseguidos, registro, etc., datos que permiten la trazabilidad del informe. ✓ Objetivo general y específicos. ✓ Marco teórico. ✓ Marco Legal. ✓ Metodología aplicada: o Equipos de medición: Equipo, fabricante, modelo (Referencia), número de serie y fecha de última calibración.	MPEH0916F24 Formato de campo y BDH para la Evaluación Ruido Industrial Técnica Sonométrica Informe Técnico Higiénico Datalogging Reporte Mediciones Mapa de ruido Licencia SO de la empresa e higienistas	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

12		○ Estrategia de evaluación. ○ Norma y/o criterios de referencia (Técnicos, Metodológicos y/o Legales) observados, lo cual, debe incluir los criterios (Tabla) para valoración del riesgo. ✓ Resultados (anexar BDH) y análisis de resultados. ✓ Conclusiones. ✓ Recomendaciones. ○ Controles Administrativos ○ Controles de ingeniería. ✓ Referencias bibliográficas. ✓ Anexos: ○ Licencia en Salud Ocupacional -LSO- del Higienista Ocupacional que ejecutó las mediciones y de la empresa contratista que presta el servicio de mediciones higiénicas. Es de anotar, que la LSO, especialmente la del higienista, debe contar con la habilitación para realizar actividades de higiene industrial. ○ Certificado de calibración de los equipos utilizados para la medición. ○ Copia del registro de las mediciones realizadas por el equipo o data logging. Si el equipo no cuenta con data-logging, se puede anexar registro fotográfico del resultado en pantalla del equipo. ○ Copia física y digitalizada (escaneados) de los formatos usados para la recolección de información en campo. ○ Base de datos higiénicas -BDH- en Excel para el registro, procesamiento, presentación y análisis de la información. ○ Registro fotográfico. A manera de guía o modelo se sugiere consultar la NTP-863 del INSHT de España donde se presentan las pautas para la elaboración de un informe higiénico. Finalizada la actividad evaluativa, el tiempo de entrega del informe es de 15 días hábiles.	MPEH0916F24 Formato de campo y BDH para la Evaluación Ruido Industrial Técnica Sonométrica Informe Técnico Datalogging Reporte Mediciones Mapa de ruido Licencia SO de la empresa e higienistas	Gerencia Corporativa Gestión Humana Dirección Salud Jefe División Salud Ocupacional Profesional Especializado Nivel 20 Supervisor Técnico Contrato Mediciones Higiénicas

Control de cambios

Fecha	Descripción Y Justificación Del Cambio	Versión
12/12/2023	Elaboración del documento	01

ANEXO SÍMBOLOS DEL FLUJO

Simbolo	Descripción
INICIO / FIN	Indica dentro de una actividad, la iniciación y terminación del flujo en un procedimiento
	Actividad con decisión: Simboliza una actividad o tarea que se desarrolla dentro de un procedimiento y define toma de decisiones frente a alguna clasificación o tipificación. Siempre se desprenderán dos o más caminos de decisión.
	Actividad: Simboliza una actividad o tarea que se desarrolla dentro de un procedimiento.
	Control con decisión: Simboliza una actividad que tiene características de control y define toma de decisiones de aceptación y rechazo con forme a la verificación descrita en el control. Siempre se desprenderán dos o más caminos de decisión.
	Control: Simboliza una actividad que tiene características de control y no deriva en decisiones de aceptación y rechazo.
	Conector de actividad: Representa una conexión o enlace de la secuencia del procedimiento cuando se requiera saltos entre actividades y mejoren la rep´resentación gráfica del flujo de información. El conector de salida deberá llevar el número de la actividad a la cual salta. El conector de llegada deberá llevar el número de la actividad del cual viene.
	Flecha de conexión: Simbolo que conecta las actividades, señalando el orden y secuencia en que se deben ejecutar.
	Conector de Página: Simbolo que conecta el flujo de actividades entre páginas del procedimiento.