



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

OBJETIVO

Establecer medidas de intervención para minimizar los efectos de exposición a ruido en los técnicos mecánicos del taller Automotores Comagro S.A.S.

ALCANCE

Las medidas de intervención frente a la exposición de ruido aplican para el personal técnico mecánico del Taller Automotriz Comagro S.A.S. en su lugar de trabajo a lo largo de la jornada laboral

NORMATIVA

Nacional

- **Ley 9/1979**

Por la cual se dictan medidas sanitarias



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

➤ **Resolución 8321/1983**

Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

➤ **Resolución 1792/1990**

Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.

➤ **Norma técnica Colombiana NTC 3428/1992**

Acústica, sonómetros (medidores de la intensidad de sonido)

➤ **Resolución 0627/2006**

Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

➤ **Resolución 2844/2007**

Guías de atención Integral de Salud Ocupacional.

➤ **Resolución 6918/2010**



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

Por la cual se establece la metodología de medición y se fijan los niveles de ruido al interior de las edificaciones (inmisión) generados por la incidencia de fuentes fijas de ruido.

➤ ***Decreto 1477/2014***

Tiene como finalidad expedir la tabla de Enfermedades Laborales.

➤ ***GATI-HNIR/2012***

Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial
Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo

Internacional

➤ **NIOSH**

Agencia del Departamento de Trabajo para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores.

GLOSARIO

- **ACCIDENTE DE TRABAJO:** Según la ley 1562 del 2012 establece en el Artículo 3 la siguiente definición: Suceso repentino que sobreviene por causa o



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo (Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones).

- **AUDIOMETRÍA OCUPACIONAL:** Examen médico ocupacional orientado a evaluar la función auditiva de los trabajadores expuestos a ruido, con el fin de valorar los efectos auditivos producidos por el mismo.

- **EMISIÓN DE RUIDO:** Es la presión sonora que generada en cualesquiera condiciones, trasciende al medio ambiente o al espacio público.

- **LUGAR DE TRABAJO:** Según la GTC45 numeral 2.18 se define: Espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización (NTC-OHSAS 18001).

- **PERSONAL EXPUESTO:** Según la GTC45 numeral 2.28 se define: Número de personas que están en contacto con peligros.



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

- **RUIDO:** Se considera ruido a todo sonido indeseable que produce molestia o que puede afectar la salud y el bienestar de las personas.

Dentro de los diferentes tipos de ruido están:

Ruido continuo estable: Es aquel cuyo nivel de presión sonora permanece casi constante con fluctuaciones inferiores o iguales a 5 dB(A) durante un periodo de medición de 1 minuto. Se caracteriza por niveles de presión sonora que no presentan cambios rápidos o repentinos

Ruido continuo fluctuante: Es aquel que presenta variaciones en los niveles de presión sonora mayores a 5 dB(A) durante un periodo de medición de 1 minuto.

Ruido de impulso o impacto: Es aquel que presenta elevaciones bruscas del nivel de presión sonora de corta duración y que se producen con intervalos regulares o irregulares con tiempo entre pico y pico iguales o superiores a un segundo.

Cuando los intervalos sucesivos son menores a un segundo, el ruido se considera como continuo. (Henaó, 2016)



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

- **SONIDO:** El sonido es una perturbación mecánica de tipo ondulatorio que se propaga en medio elástico (aire, agua o cualquier otro medio) produciendo variaciones de presión o vibración de partículas las que pueden ser detectadas por el oído humano o por medio de instrumentos y denomina presión sonora.
- **SONÓMETRO:** Es un instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora, el sonómetro mide el nivel de ruido que existe en determinado lugar y en un momento dado.

MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

Según la GTC45 las organizaciones deben tener la capacidad de establecer controles para mejorar las condiciones a los cuales están expuestos los trabajadores, establece controles partiendo desde la eliminación de peligros y la reducción del riesgo, los que propone esta norma son:

- **Eliminación:** Eliminar el peligro con nuevos equipos.
- **Sustitución:** suplir el material por uno menos peligroso.



ANEXO No. 2
 PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
 MECANICOS DEL TALLER
 AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
 PARA EL MANEJO DE RUIDO

- **Controles de ingeniera:** Instalar protección para las maquinas, cerramientos acústicos, utilizar herramientas eléctricas en lugar de neumáticas.
- **Controles Administrativos:** Señalización, advertencias, establecer procedimientos de seguridad, Realizar inspecciones de los equipos, capacitación al personal.
- **Elementos de protección Personal:** Gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes.

CONTROLES

Controles Administrativos

- Establecer protocolo de seguridad.
- Colocar señalización de uso de elementos de protección personal en el área de trabajo.
- Realizar y revisar periódicamente los mantenimientos preventivos y correctivos de las máquinas y herramientas.

Controles de Ingeniería:

- Implementar el uso y cambio de acoples mecánicos para las fuentes de ruido.
- El aislamiento en la fuente por medio de la localización, confinación o amortiguación de las vibraciones mediante muelles metálicos o neumáticos o soportes de elastómeros



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

➤ Realizar capacitaciones sobre el ruido y uso de EPP.

- La reducción en la fuente o en la trayectoria, utilizando cercos y barreras o silenciadores en los tubos de escape, o bien reduciendo las velocidades de corte, de los ventiladores o de los impactos
- La sustitución o modificación de la maquinaria, por ejemplo, reemplazando los accionamientos de engranaje por accionamientos de correa, o utilizando herramientas eléctricas en lugar de neumáticas

CONTROL DEL RUIDO

Dependiendo de la procedencia del ruido, se procederá a realizar el control respectivo, actuando:

En la fuente

- Diseño de Equipos y Maquinaria (mantenimiento, carcasas, anclaje, motores).



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

- Diseño de las Instalaciones.
- Selección de Materiales.
- Diseño de los Procesos, entre otros.

Ejemplos: reducir el impacto lo más posible, evitar las fricciones, utilizar aisladores y amortiguadores, utilizar lubricación adecuada.

En el medio

- Aislar el equipo (encerrar todo o una parte al equipo fuente de ruido con algún material aislante). Existen diferentes formas entre ellos:
 - a) Aislamiento antivibrátil
 - b) Revestimiento absorbentes del sonido
 - c) Apantallado
 - d) Blindajes
 - e) Cabinas

En la persona o individuo

- Capacitación y Entrenamiento
- Motivación
- Hábitos

- Revisión médica
- Rotación
- Jornadas de trabajo
- Elementos de protección personal. Como los tapones para oídos.

(Escuela Colombiana de Ingenieria Julio Garavito, 2007)

INTERVENCIÓN EN EL INDIVIDUO EPP

<i>Especificaciones:</i>	<i>Referencia:</i>	<i>Elemento de protección:</i>
➤ Gafas de seguridad	Tomahawk B507	
➤ Tapa oídos de inserción	80304	
➤ Tapa oídos de Copa	Orejeras Peltor H10A	

<p>➤ Guante de nitrilo tipo quirúrgico</p>	<p>Guante de nitrilo azul SOSEGA</p>	
<p>➤ Overol en gabardina</p>		
<p>➤ Bata en gabardina</p>		
<p>➤ Bota de seguridad</p>	<p>FO-CS-21- THUNDER</p>	

OBSERVACIONES

La empresa entrega protectores auditivos tipo copa de la marca SOSEGA BOO7 (NRR=21 DB) y de inserción con cordón de silicona de la marca SOSEGA (NRR= 25 DB) los cuales cumplen con las normas ANZI S.3.19 – 1974, sin embargo estos



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

protectores no son protección suficiente para los trabajadores, especialmente cuando están utilizando la pistola neumática.

- Se recomienda que los técnicos mecánicos del taller utilicen los dos tipos de tapa oídos al mismo tiempo cuando realicen actividades con la pistola neumática.
- Es importante incluir los planes y programas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos con relacionados a la reducción del ruido, donde se valore técnicamente los componentes mecánicos de estos, de ser necesario, realizar cambios de piezas que puedan estar generando ruido y vibraciones.

ASPECTOS DE LA PERIODICIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN AUDITIVA

Según la GATISO-HNIR, la periodicidad recomendada para el seguimiento de la vigilancia médica es:

- Cada 5 años para trabajadores expuestos a niveles de ruido entre 80- <82 dBA TWA;



ANEXO No. 2
 PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
 MECANICOS DEL TALLER
 AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
 PARA EL MANEJO DE RUIDO

- Anuales para los trabajadores expuestos a niveles de ruido de 82 a 99 dBA TWA y
- Semestrales para los expuestos a niveles de 100 dBA TWA o más.
 (Recomendación 7.3.5)

¿CUANTAS VECES AL AÑO HAY QUE HACER LAS AUDIOMETRÍAS?

Dentro de las recomendaciones sugeridas por la GATI-HNIR, tabla 1. J. Rock., plantea que la periodicidad se debe establecer en función de los resultados de las mediciones con relación al valor límite permisible o porcentaje de dosis de exposición.

<i>Grado</i>	<i>Descripción</i>	<i>Comentario</i>	<i>Frecuencia de la reevaluación</i>
1	No exposición	Dosis inferiores a 75 dBA	De 3 a 5 años
2	Exposición baja	Dosis inferiores al nivel de acción, 82 dBA	De 1 a 3 años
3	Exposición moderada	Frecuente exposición a dosis por debajo del nivel de acción (82 dBA) o exposiciones poco	De 3 meses a 1 año



ANEXO No. 2
 PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
 MECANICOS DEL TALLER
 AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
 PARA EL MANEJO DE RUIDO

		frecuentes a dosis entre el 82 dBA y 85 dBA	
4	Alta exposición	Frecuente exposición a dosis cercanas a 85 dBA e infrecuentes exposiciones a dosis por encima de 85 dBA	De 1 a 3 meses
5	Muy alta exposición	Frecuente exposiciones a dosis por encima de 85 dBA	Evaluación continua

Para el caso de los técnicos mecánicos del taller, deben realizar las audiometrías cada año ya que los niveles de ruido en el puesto de trabajo superan los 85 dBA.

¿QUÉ ACCIONES SE DEBEN SEGUIR CUANDO SE ENCUENTRA UN CAMBIO EN EL UMBRAL DE LA FUNCIÓN AUDITIVA?

Se recomienda la toma de una audiometría tonal de confirmación de cambio en el umbral auditivo. Se indica reposo auditivo de mínimo 12 horas y éste no será sustituido por el uso de protectores auditivos. Se adiciona el registro de la vía ósea si las frecuencias de 500-3000 Hz muestran caídas de 15 dB o más.



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

Si la audiometría tonal de confirmación de cambio de umbral muestra recuperación de los umbrales, se considerará que se presentó un cambio temporal de los umbrales auditivos (CUAT).

En presencia de un cambio temporal de los umbrales auditivos (CUAT), lo indicado es reforzar el cumplimiento del Programa de conservación auditiva.

Si se confirma que la variación de los umbrales audiométricos se mantiene con respecto a la audiometría tonal preocupacional en 15 dB o más, en alguna de las frecuencias evaluadas, se considera que puede haber un cambio permanente de los umbrales auditivos (CUAP), ante lo cual se recomienda:

- A la empresa, reevaluar el nivel de exposición y las medidas de control implementadas, así como el tipo de protección auditiva empleada. También, examinar la audición de los otros trabajadores que estén en condiciones similares de exposición, e implantar cambios según los hallazgos encontrados.
- Realizar remisión para valoración clínica por parte de Medicina Laboral o de Otorrinolaringología (preferiblemente con experiencia en Salud Ocupacional)



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

para valoración de paciente y las frecuencias comprometidas para determinar si el cambio de los umbrales es compatible o no la exposición a ruido.

- Si no se tiene duda con respecto a los umbrales, el seguimiento auditivo se realizará en adelante teniendo en cuenta los umbrales de la audiometría de confirmación de cambio de los umbrales (que será a partir de ese momento la audiometría base). Se debe dejar claramente registrado que ya ha habido un cambio con respecto a la audiometría de base previa. Este cambio debe servir, adicionalmente, para estudiar en mayor detalle la situación de trabajo que pudo haber generado el deterioro y, consecuentemente, para tomar las medidas de intervención que sean del caso.
- Realizar la siguiente audiometría de seguimiento a los 6 meses con el fin de verificar la ausencia de nuevos cambios con las medidas tomadas.

(Ministerio de la Protección Social, 2006)

¿SI ES O NO CONVENIENTE UNA SONOMETRÍA Y DE QUÉ TIPO O UNA DOSIMETRÍA DE RUIDO?



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

Procedimiento de medición en el taller automotores Comagro:

El muestro se realizó mediante la modalidad estacionaria (sonometría), con el fin de caracterizar las distintas zonas de trabajo y fuentes ruidosas presentes en toda el área del taller, durante la ejecución de actividades laborales rutinarias. Estableciendo el nivel de ruido equivalente en ponderación A, de fuentes generadoras de ruido en áreas específicas de trabajo.

La sonometría sirve para evaluar la exposición a ruido continuo y el ruido de impacto el cual no debe exceder el nivel de ruido de 85 dBA. La dosimetría se utiliza para conocer la dosis de ruido recibida por el trabajador en su jornada laboral, y se deben realizar en su mayor parte durante toda la jornada laboral, al finalizar el dosímetro arroja la dosis de ruido recibida por el trabajador.

(Evaluación de la exposición potencial a ruido, 2018)

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

El riesgo fundamental que genera la exposición prolongada a altos niveles de presión sonora es la disminución del umbral de la audición. Existen cinco factores de primer orden que determinan el riesgo de pérdida auditiva:



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

Intensidad

Su importancia es primordial. Aunque no pueda establecerse una relación exacta entre el nivel de presión sonora y daño auditivo, si es evidente que cuanto mayor es el nivel de presión sonora, mayor es el daño auditivo.

Tipo de Ruido

Influye en cuanto a su carácter de estable, intermitente, fluctuante o de impacto. Es generalmente aceptado que el ruido continuo se tolera mejor que el discontinuo. Se considera habitualmente que un ruido que se distribuya en gran parte en frecuencias superiores a 500 Hz presenta una mayor nocividad que otros cuyas frecuencias dominantes son las bajas.

Tiempo de Exposición

Se consideran desde dos aspectos: por una parte, el correspondiente a las horas/día u horas/semana de exposición - que es lo que normalmente es entendido por tiempo de exposición - y por otra parte, la edad laboral o tiempo en años que el trabajador lleva actuando en un puesto de trabajo con un nivel de ruido determinado.



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

Edad

Hay que tener en cuenta que el nivel de audición se va deteriorando con la edad, independiente de estar expuesto o no al factor de riesgo.

Susceptibilidad Individual

Es la característica que posee cada persona de reaccionar ante la exposición al factor de riesgo por sus condiciones y antecedentes personales.

Sexo

Se considera que las mujeres son menos susceptibles al ruido
(Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, 2007)

EFFECTOS PRODUCIDOS POR EL RUIDO

El ruido puede producir diversos efectos entre ellos tenemos:

Efectos físicos:

Son aquellas que afectan físicamente al organismo en sus funciones entre ellas, cuando los ruidos producen más de 60 dB, la más frecuentes son:



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

Aceleración de la respiración y del pulso, aumento de la presión arterial, disminución del peristaltismo digestivo, que ocasiona gastritis o colitis, problemas neuromusculares que ocasionan dolor y falta de coordinación, disminución de la visión nocturna, aumento de la fatiga y dificulta para dormir, entre otros.

Efectos Psicológicos:

Estrés, insomnio, irritabilidad, síntomas depresivos, falta de concentración, rendimiento menor en el trabajo etc.

Efectos sociales:

Problemas en la comunicación, aislamiento. Ante la incapacidad de comunicarse adecuadamente el organismo tiende cada vez más a evitar la comunicación.

(Ecodes, 2005)

RECOMENDACIONES



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

- Cumplir con las normas de seguridad descritas en los estándares operacionales para cada una de las herramientas y máquinas a utilizar.
- Usar obligatoriamente los elementos de protección personal para la mitigación y control de los riesgos al desarrollar cada tarea asignada.
- Diseñar y ejecutar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, para los equipos y herramientas del taller, con la finalidad de garantizar el buen estado de los mismos en el momento de ejecutar las tareas propias del trabajo.
- Es importante informar a los trabajadores sobre los resultados del presente documento y que adicionalmente reciban una capacitación periódica sobre los riesgos derivados por la exposición a altos niveles de ruido.
- En las áreas abiertas, las medidas deben estar dirigidas al control de la propagación del ruido, esto se puede conseguir mediante el tratamiento acústico del techo, paredes y suelo.



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

- Todos aquellos trabajadores que se vayan a exponer o se encuentren expuestos a niveles de ruido de 80 dBA o más, o su equivalente durante su jornada laboral deben incluirse en el programa de vigilancia médica auditiva.
- Realizar evaluaciones de seguimiento como mínimo una vez al año de los programas y medidas de intervención para analizar los resultados obtenidos y de esta manera proponer acciones de mejora.
- Realizar sonometrías como mínimo una vez al año.
- Se recomienda realizar pausas activas durante la jornada laboral.

RESPONSABLE

Profesional encargado en la seguridad y salud en el trabajo.



ANEXO No. 2
PROTOCOLO PARA LOS TECNICOS
MECANICOS DEL TALLER
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.S.
PARA EL MANEJO DE RUIDO

Referencias

- Ecodes. (28 de Noviembre de 2005). *Ecodes.org*. Obtenido de Ecodes.org:
<https://ecodes.org/noticias/efectos-de-la-contaminacion-acustica-sobre-la-salud#.XLptF-hKjIV>
- Escuela Colombiana de Ingenieria Julio Garavito. (2007). <http://copernico.escuelaing.edu.co>.
Recuperado el 24 de Abril de 2019, de <http://copernico.escuelaing.edu.co>:
<http://copernico.escuelaing.edu.co/lpinilla/www/protocols/HYSI/PROTOCOLO%20DE%20RUIDO1.pdf>
- Henaó, F. (2016). *Riesgos Físicos*. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda. Recuperado el 12 de Febrero de 2019
- Ministerio de la Protección Social. (2006). <https://www.minsalud.gov.co>. Recuperado el 24 de Abril de 2019, de <https://www.minsalud.gov.co>:
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GATISO-HIPOACUSIA%20NEROSENSORIAL.pdf>