

## La protección contra los ruidos en el taller de Pailería Inoxidable

### The protection against the noises in the shop of Stainless

**M. Sc. Jesús Pérez González\***

<jesuspg@ucpejv.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0002-8144-8055>

**Lic. Marlon Pérez Hernández\*\*.**

<marlonph@ucpejv.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0001-8844-2644>

**M. Sc. Arsenio Andrés Pedris Hurtado\*\*\***

<arsenioaph@ucpejv.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0003-3270-2317>

\*, \*\*\* Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba y \*\* Instituto Politécnico Julio Antonio Mella, La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

El objetivo del artículo es argumentar la importancia de evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en los operarios durante la realización de las distintas operaciones en su área de trabajo. Se tuvo en cuenta el empleo de las normas de salud y seguridad en el trabajo del centro, las normas de la Organización Mundial de la sobre los ruidos, la Norma Cubana-26 referida al tema de los ruidos, así como la bibliografía más actualizada sobre el tema lo cual permitió la elaboración de un material de estudio acerca de los ruidos para el taller de Pailería Inoxidable de la UEB Enrique Varona, La Habana, Cuba.

**Palabras clave:** medidas de protección, ruidos, contaminación acústica.

#### ABSTRACT

The objective of this article is argue the importance of avoiding workplace accidents. It had in account the standards of health and certainty in the work of the center, the standards of the World Health Organization on the noises, the Norma Cuban 26 once the theme was referred of the noises, as well as the more bibliography updated on the existent theme, which Enrique Varona, Havana, Cuba, allowed us to the elaboration of a material of study about the noises for Rustles Paideia's workshop.

**Keywords:** protection measurements, noisy, acoustic contamination



## INTRODUCCIÓN

En las prácticas de producción y los servicios, las docentes, así como en las visitas realizadas a las empresas como parte del componente laboral de las diferentes asignaturas, se ha observado que uno de los aspectos que no son bien tratados por los directivos es el relativo a los ruidos y las consecuencias que pueden traer estos para la salud de los trabajadores. Es precisamente que este tema tiene gran importancia para nosotros, pues vamos a ser los futuros formadores de los técnicos medios y obreros calificados que demanda el país para garantizar su desarrollo económico y social.

Esta investigación se llevó a cabo en el taller de Pailería Inoxidable de la UEB Enrique Varona, La Habana, Cuba, empresa inaugurada el 10 de abril de 1978 por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, perteneciente al Ministerio de la Industria (MINDUS), en sus inicios solamente se dedicaba a trabajar el acero inoxidable, luego se decide incorporar los aceros al carbono, consta en estos momentos con cinco UEBs, las cuales de manera general se encargan de desarrollar proyectos de plantas completas y a la fabricación de equipos, partes y componentes para las industrias. También ofrecen servicios técnicos. Cuenta además con procesos de transformación de metales por fusión, forja, conformado, maquinado y tratamiento térmico, brinda todos estos servicios a todo el territorio nacional, y su cartera de negocios incluye brindar servicios internacionales. Tiene implementadas las Normas de gestión de la calidad NC ISO 9001- 2015 y de Verificación de las Producciones NC ISO 1005- 2006.

La entidad laboral tiene como misión: Diseñar, fabricar industrias diversas o llave en mano; transformar metales por conformado, fusión o forja, prestar Servicios Técnicos en actividades metal – mecánicas, supliendo requerimientos del Mercado Nacional e Internacional, avalados por un Sistema de Gestión Integrado según la Norma NC ISO 9001, NC ISO 14001 y NC ISO 45001/18, en inversión constante y perfeccionamiento de la utilización de sus Recursos Humanos y de la Gestión Empresarial.

Tiene la visión de ser Empresa líder en la fabricación de industrias, transformación de metales y la prestación de servicios técnicos en actividades metal – mecánicas para el mercado nacional e internacional. Logrando mayor satisfacción de los clientes, ampliando los

servicios en otros segmentos de mercado como son: mantenimiento, reparación, construcción y montaje.

La estructura de la empresa está constituida por un director general seguido de un director adjunto, por grupos de gestión de la calidad, por un puesto de dirección, un grupo de seguridad y protección física, de asesores jurídicos, y una unidad de auditoría, consta con una dirección contable financiera, una de gestión del capital humano, una de investigación y desarrollo, uno de operaciones, y uno de logística, una dirección de exportaciones, cada una con sus respectivos grupos; además, está integrada por cinco UEBs.

A partir del trabajo realizado en el Taller de Pailería como parte de la práctica de producción y los servicios de los estudiantes de la carrera Mecánica, se identificaron las principales insuficiencias existentes en esta área de trabajo, las cuales fueron:

1. Cumplimiento de las medidas establecidas para los trabajadores en relación con los niveles de ruido.
2. Escasez de normas de salud y seguridad del trabajo en los talleres que ayuden a evitar situaciones en casos que existan niveles de ruido no deseados.
3. Mal uso de medios de protección contra los ruidos que son de uso obligatorio por los trabajadores.
4. Los trabajadores desconocen en muchos casos los niveles de ruidos deseados para el trabajo que realizan.

El objetivo del artículo es argumentar importancia de evitar los niveles de ruidos existentes en la actividad productiva que se desarrolla en el taller de pailería inoxidable de la UEB “Enrique Varona” para garantizar su cumplimiento por parte de los trabajadores y directivos.

## **DESARROLLO**

Durante el desarrollo de la investigación se aplicaron dos técnicas que contribuyeron a la obtención de los resultados entre ellas tenemos las observaciones realizadas a la actividad laboral en el taller de pailería inoxidable de la empresa y la entrevista a trabajadores y directivos, lo cual nos permitió detectar las siguientes insuficiencias: La mayoría de los

trabajadores no usaban medios de protección contra los ruidos, ni tapones, ni orejeras; no se observan en el taller de pailería inoxidable señales que identifiquen los niveles de ruidos permisibles en cada una de las áreas de trabajo del taller, ni se establecen las normas de salud y seguridad del trabajo que deben ser cumplidas por los trabajadores, así como, los decibelios límites aceptados para cada área de trabajo del taller y no se había realizado un diagnóstico medio – ambiental del taller.

El efecto más conocido del ruido en el trabajo es la pérdida de audición. Sin embargo, también puede aumentar el estrés y multiplicar el riesgo de sufrir un accidente.

A continuación, describiremos los efectos del ruido más comunes en el lugar de trabajo<sup>1</sup>:

- Disminución de la capacidad auditiva.

La disminución de la capacidad auditiva puede deberse a un bloqueo mecánico de la transmisión del sonido al oído interno. En raras ocasiones, el deterioro auditivo también puede ser provocado por trastornos de procesamiento auditivo central (cuando los centros auditivos del cerebro se ven afectados).

- Pérdida de audición provocada por el ruido.

La pérdida auditiva como consecuencia del ruido es conocida también como enfermedad profesional. Por lo general, la pérdida auditiva como consecuencia del trabajo es provocada por una exposición prolongada a ruidos intensos. Su primer síntoma suele ser la incapacidad para escuchar los sonidos de tono alto. A menos que se resuelva el problema que plantea el exceso de ruido, la capacidad auditiva de la persona continuará deteriorándose, hasta llegar a tener problemas para detectar los sonidos de tono bajo.

- Acúfenos.

Los acúfenos son sensaciones de timbre, zumbido o explosión que se sienten en los oídos. Una exposición excesiva al ruido aumenta el riesgo de sufrir acúfenos. Si el ruido es de impulso (por ejemplo, una detonación), el riesgo puede aumentar de modo considerable. El acúfeno puede ser el primer indicio de que el ruido está dañando el oído.

- El ruido y las sustancias químicas.

Algunas sustancias peligrosas son tóxicas para el oído. Al parecer, los trabajadores que se ven expuestos a algunas de estas sustancias y a ruidos sonoros corren un mayor riesgo de sufrir daños auditivos que aquellos que están expuestos únicamente a uno de estos factores de riesgo. Esta sinergia se ha observado especialmente entre el ruido y algunos disolventes orgánicos,

como el tolueno, el estireno y el disulfuro de carbono. Estas sustancias pueden utilizarse en entornos ruidosos en sectores tales como la industria del plástico, las artes gráficas y la producción de pinturas y lacas.

- El ruido y las trabajadoras embarazadas.

La exposición de las trabajadoras embarazadas a elevados niveles de ruido en el trabajo puede afectar al feto. Una exposición prolongada al ruido puede provocar un aumento de la presión sanguínea y del cansancio. Los resultados de algunos experimentos indican que una exposición prolongada a ruidos fuertes durante el embarazo puede afectar posteriormente al oído y que las bajas frecuencias tienen más posibilidades de provocar daños.

- Aumento del riesgo de accidentes.

El ruido puede provocar accidentes de las siguientes formas:

- Dificultando a los trabajadores escuchar y comprender correctamente las voces y las señales.
- Ocultando el sonido de un peligro que se aproxima o de las señales de advertencia (por ejemplo, las señales de marcha atrás de los vehículos).
- Distrayendo a trabajadores como, por ejemplo, los conductores.
- Contribuyendo al estrés laboral que aumenta la carga cognitiva e incrementa la probabilidad de cometer errores.
- Alteración de la comunicación oral.

En el trabajo es indispensable una comunicación eficaz, ya sea en una fábrica, una obra de construcción, un centro de llamadas o una escuela. Una buena comunicación oral requiere un nivel de voz a la altura del oído de la persona que escucha al menos 10 dB por encima del ruido ambiente.

El Estrés.

El entorno físico de trabajo puede ser una fuente de estrés para los trabajadores. El ruido en el lugar de trabajo, incluso si no alcanza un nivel que exija medidas para evitar la pérdida de audición, ser un factor de estrés (por ejemplo, un teléfono que suena con frecuencia o el zumbido constante de un equipo de aire acondicionado). El grado en que el ruido afecta al nivel de estrés de los trabajadores depende de una compleja combinación de factores, entre los que destacan:

- La naturaleza del ruido, como su volumen, tono y previsibilidad.

- La complejidad de la tarea que realiza el trabajador, por ejemplo, el hecho de que otras personas estén hablando puede ser un factor de estrés si las tareas exigen concentración.
- La profesión del trabajador (por ejemplo, los músicos pueden sufrir estrés laboral debido a la preocupación por perder el oído).
- El propio trabajador: los niveles de ruido que en determinadas circunstancias pueden contribuir al estrés, sobre todo si la persona está cansada.

### **Medidas de salud y seguridad en el trabajo**

En la prevención de riesgos se habla de la exposición del trabajador (inmisión de ruido) y no del ruido emitido por la máquina.

En cualquier caso, siempre que se hace un planteamiento de medidas correctoras para el control del ruido en la industria se deben de tener en cuenta los siguientes puntos<sup>2</sup>:

- El control de ruido es un problema del conjunto máquina, medio y trabajador.
- El objetivo del control es conseguir un ambiente con un nivel de ruido aceptable a un costo también aceptable.
- El éxito de un control, se mide en función del resultado final, es decir, de la reducción del ruido conseguida.
- El conjunto tiene muchos componentes, que pueden ser generadores de ruido.
- El control de ruido puede efectuarse en cualquier punto del conjunto.
- Un control representa, normalmente, un compromiso entre éxito y costo.
- El diseño acústico debe siempre ser compatible con otros aspectos (seguridad, accesibilidad, calidad).

En equipos ya instalados, las medidas tendentes a reducir el ruido son generalmente empíricas y no existen métodos de cálculo teóricos que permitan de antemano establecer los resultados que se obtendrán de la medida establecida.

Estos métodos consisten, generalmente, en la modificación de los procesos productivos; en la sustitución de equipos y herramientas neumáticas por herramientas eléctricas; en la eliminación del rozamiento en máquinas en movimiento, en acabado de superficies y en engrase; en el equilibrado de máquinas y alineamiento; en la colocación de silenciosos en los escapes de aire, y otras turbulencias en los movimientos de fluidos; en evitar la transmisión de vibraciones entre componentes colocando uniones elásticas, incorporando materiales amortiguadores entre superficies que chocan e insertando antivibratorios.

### **Acciones sobre el medio emisor del ruido**

El método más conocido es el enclaustramiento o encerramiento en una cabina del equipo ruidoso. Estos cerramientos se construyen con materiales de gran amortiguación para que produzcan grandes disminuciones del nivel sonoro que las atraviesa.

Finalmente, sobre el medio se puede actuar mediante el acondicionamiento acústico del local, colocando material absorbente en las paredes que eliminen las ondas reflejadas que contribuyen a aumentar el ruido soportado por el trabajador. Este método también resulta de gran interés en los puestos de trabajo en los cuales el problema es de falta de inteligibilidad, como es en el sector servicios y en la enseñanza en particular.

### **Acciones sobre el trabajador**

La vigilancia de la salud en el caso de los trabajadores expuestos al ruido supone entre otras pruebas la realización de audiometrías, destinadas a establecer el nivel umbral de audición de cada trabajador a diversas frecuencias, mediante ensayos con sonidos de frecuencias determinadas<sup>3</sup>.

Otra actuación exigible sobre trabajadores expuestos a ruidos, es la obligatoriedad de informarle y formarle sobre el riesgo considerado: qué es, qué representa para su salud, de que actuaciones dispone para protegerse frente al agresivo, de los métodos de trabajo, de la utilización de equipos de protección individual y de las normas de profilaxis.

Finalmente, en la industria se dispone para proteger al trabajador, de equipos de protección individual, han de utilizarse cuando todos los métodos citados anteriormente y estudiados previamente por el directivo, han resultado ineficaces o inviables, bien sea por las características del trabajo, por el costo del control, o por cualquier otra circunstancia.

### **Medios de protección contra los ruidos**

#### 1. Los tapones endoaurales para los oídos.

Se introducen en el oído, pueden ser de distintos materiales. Son el tipo menos conveniente de protección para los oídos, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo de tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.

#### 2. Protectores de copa.

Protegen más que los tapones endoaurales de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellos se usan lentes.

Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias; se debe tener en cuenta la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real, estos son los principales criterios para elegir los protectores auditivos a adquirir; a cada empleado se le debe enseñar a utilizarlos y cuidarlos apropiadamente; reemplazar en forma periódica los protectores auditivos.

### **Señalizaciones a implementar en los talleres**

En el ámbito industrial es preceptivo implantar la señalización acústica como alarma de puesta en marcha en aquellas máquinas en las que el maquinista, desde su puesto de control, no puede percibir visualmente todos los puntos de trabajo de la máquina.

Es conveniente reducir al máximo el uso de señales acústicas, empleándose sólo para situaciones de emergencia, evacuación o anomalías de proceso.

### **Características y requisitos de uso de las señales acústicas<sup>4</sup>**

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales. Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida

### **Disposiciones comunes de las señales acústicas y luminosas**

Una señal luminosa o acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción y se mantendrá mientras persista tal necesidad. Al finalizar la emisión de una señal luminosa o acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad. Las señales luminosas y acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

### **Recomendaciones para el diseño de señales audibles de peligro**

Las señales audibles de peligro deben superar en 15 dB, al menos, el nivel de ruido de fondo ambiental en la banda de tercio de octava de emisión de la señal acústica y su nivel ponderado A debe ser superior a 65 dB. Deben evitarse las situaciones de sobresalto, reacción que se produce, por ejemplo, si el nivel sonoro se eleva más de 30 dB en 0,5 s.



Cuando el ruido ambiente supera 110 dB, se recomienda, además de las señales audibles de peligro, otras señales adicionales como, por ejemplo, señales de peligro visuales.

Las señales audibles de peligro deben de cumplir los requisitos de audibilidad no más tarde de 1 segundo tras ser emitida y mantenerlos, al menos, durante 2 segundos.

Los niveles sonoros de las señales de alarma, así como sus características espectrales, debieran diseñarse en función de los niveles de ruido de fondo en donde tales señales van a ser utilizadas. Tal diseño debe optimizar el siguiente compromiso: por una parte, cumplir los requisitos de audibilidad; por otra parte, evitar contaminación acústica innecesaria<sup>5</sup>.

## **CONCLUSIONES**

La sistematización de los antecedentes y referentes teóricos acerca del problema de los ruidos en el Taller de Pailería Inoxidable de la UEB “Enrique Varona”, nos han permitido conocer que los niveles de ruidos se han ido incrementando poco a poco y que se han convertido en un elemento potencial que afecta la salud de los trabajadores y el medio ambiente.

La aplicación de los métodos empíricos de investigación científica nos permitió determinar las principales insuficiencias que aún existen sobre los distintos niveles de ruido que están ocurriendo en el Taller de Pailería Inoxidable de la UEB “Enrique Varona”.

La elaboración del material de estudio para la protección contra los ruidos en el Taller de Pailería Inoxidable de la UEB “Enrique Varona”, contribuirá a que los trabajadores tengan un mayor conocimiento acerca de los ruidos que se generan en estos talleres y de esta manera sean más cumplidores y responsables en cuanto al cumplimiento de las disposiciones establecidas para garantizar un mejor desarrollo del proceso productivo en cada una de estas áreas de trabajo.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

1 Barceló C. Al. El ruido como problema higiénico en micro distritos de la Habana. Parte 1. Fenómeno físico. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 1988; 26(4): 24-38.

2 García Sanz B y Garrido FG. La Contaminación Acústica en nuestras ciudades. España: Barcelona: Editado por la Fundación “La Caixa”; 2008.

3 Barceló C. El ruido como problema higiénico en micro distritos de la Habana. Parte 2. Repercusión en la Comunidad. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 1987; 25(1): 5-20.

4 OMS. Organización Mundial de la Salud. Efectos a la salud por ruido. Suiza. Ginebra; 2010.

5 Pascual González M. “A palabras fuertes, Oídos Sordos” unidad didáctica de educación ambiental. Contaminación acústica. España. Granada; 2009.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Barceló C. Algunos efectos psicofisiológicos del ruido ambiental. Estudio experimental. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 1988; 26(1): 59-71.

Escuela Colombiana de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Industrial. Niveles de Ruido. Laboratorio de Producción “Julio Garavito”. Colombia; 2007.

García Sanz B y Javier Garrido F. La Contaminación Acústica en nuestras ciudades. España: Barcelona: Editado por la Fundación “La Caixa”; 2008.

Gobierno del Estado de México. Efectos a la salud por ruido. México; 2010.

Guisasola Yeregui A. Efectos extra-auditivos del ruido, salud, calidad de vida y rendimiento en el trabajo; actuación en vigilancia de la salud. Unidad de Salud Laboral OSALAN. Madrid; 2010.

NC 26: 2012 Ruidos en zonas habitables. Requisito higiénico sanitario.

OMS. Organización Mundial de la Salud. Criterios de Salud Ambiental. Nr. 24. Ruido. Ginebra, Suiza; 2009.

OMS. Organización Mundial de la Salud. Birgitta Berglund, Thomas Lindvall y Dietrich H Schwela. Guías para el ruido urbano. Suiza. Ginebra; 2000.

PAOT. Procuraduría ambiental y de ordenamiento territorial. Contaminación por ruido y vibraciones: Implicaciones en la salud y calidad de vida de la población urbana. Distrito Federal. México, 2003.

Recibido: 24 de junio de 2021

Aceptado: 17 de setiembre de 2021

El (los) autor(es) de este artículo declara(n) que:

Este trabajo es original e inédito, no ha sido enviado a otra revista o soporte para su publicación.

Está(n) conforme(s) con las prácticas de comunicación de Ciencia Abierta.

Ha(n) participado en la organización, diseño y realización, así como en la interpretación de los resultados. Luego de la revisión del trabajo, su publicación en la revista Pedagogía Profesional.

NO HAY NINGUN CONFLICTO DE INTERÉS con otras personas o entidades.