



VI Congreso Iberoamericano de Acústica - FIA 2008
Buenos Aires, 5, 6 y 7 de noviembre de 2008

FIA2008-091

Ruido en una empresa metal-mecánica

Sergio Beristain ^(a)

(a) Laboratorio de Acústica, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México. Instituto Mexicano de Acústica. E-mail: sberista@hotmail.com

Abstract

Noise regulation in Mexico to help solve the problem of occupational hearing loss has been established since the mid 70's, and somehow updated in the mid 90's, but still many factories make plenty of noise with little or no protection to the workers, Here it is presented a particular case where the factory authorities were willing to solve this problem, investing in hearing protectors and making some changes inside the factory in order to reduce noise generation, but where workers were either thinking that noise was not affecting them at all, or willing to get more income for their activity in that noisy area instead of being protected against noise effects. Noise measurements and some comments heard under these conditions are presented.

Resumen

La regulación de ruido en México tendiente a resolver el problema de pérdida auditiva ocupacional se estableció a mediados de los años 70's y de alguna manera actualizada a mitad de los 90's, pero aun existen muchas fábricas ruidosas con poca o ninguna protección auditiva para los trabajadores. Aquí se presenta un caso particular en que la administración de la fábrica deseaba resolver el problema, invirtiendo en protectores auditivos y realizando algunos cambios en el interior de la fábrica para reducir la generación de ruido, pero donde los trabajadores pensaban que el ruido no les afectaba o preferían recibir un mayor salario por su actividad en las áreas ruidosas en lugar de ser protegidos contra el ruido. Se presentan mediciones de ruido y algunos comentarios escuchados en estas circunstancias.

1 Introducción

Como es bien sabido, el ruido abunda en las industria en general, y las industrias metal-mecánicas no son la excepción, este trabajo presenta una experiencia en una empresa que fabrica tubería en grandes cantidades, 100 a 200 tramos de tubo cada hora, en secciones de 10 a 50 cm. de diámetro y de 12 a 15 mts. de largo cada pieza, y en donde es frecuente el choque entre los tramos de tubo, y entre estos y los depósitos del proceso de producción y los del área de almacenaje. Esto genera varios miles de impactos de alto nivel en cada jornada laboral normal.

Durante la producción, conforme sale cada tramo de tubo, aun caliente, o cuando el tubo sale de una verificación, se deja rodar hacia un depósito temporal que acumula unos 20 a 40 secciones de tubo, lo que depende del diámetro de los tubos que se estén fabricando en ese momento, produciendo impactos con generación de ruido de alto nivel, además de fricción entre los tubos, con niveles inferiores pero de mucho mayor duración que los impactos. El ruido así generado alcanza valores del orden de 115 dB Impulso, que aunado a la actividad continua de la fabrica, mantiene niveles mínimos continuos, superiores a los 85 dB (A), lo que implica que la mayor parte del tiempo, los trabajadores están expuestos a niveles muy superiores a los establecidos por la normativa mexicana relativa a la seguridad en ambientes de trabajo en donde se genera ruido.

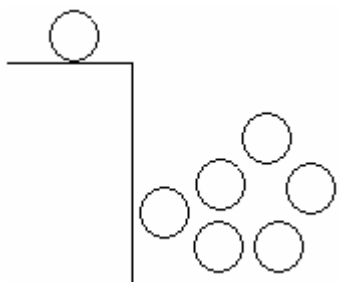


Figura 1. Tubo rodando hacia el depósito durante la producción e inspección

Estas condiciones obligaron que se realizara un análisis detallado de las condiciones del ruido en la fábrica, con el fin, primero, de determinar el posible riesgo de daño auditivo en los trabajadores, y posteriormente para establecer posibles soluciones, o al menos modificaciones suficientes para garantizar la seguridad de los trabajadores en los aspectos acústicos del problema.

2 Mediciones de Ruido

Se programó una serie de mediciones de ruido de acuerdo a la normativa nacional con el fin de determinar los niveles máximos y habituales además del nivel sonoro continuo equivalente, así como los sitios de mayor riesgo, y a partir de ello, el número de trabajadores expuestos a una posible futura pérdida auditiva ocasionada por sus jornadas laborales normales. Se determinaron niveles, mínimos, máximos, nivel sonoro continuo equivalente y dosis de ruido, especialmente en las zonas en donde se detectaron en la fase de muestreo, niveles por encima de los 85 dB (A).

La norma mexicana establece un nivel sonoro continuo equivalente máximo de 90 dB (A) para una jornada de 8 hs., lo que representa una dosis de 100 %, y disminuyendo el

tiempo a la mitad, por cada incremento de 3 dB en el nivel promedio (NSCE), o sea que cada 3 dB se duplica la dosis de ruido (200 % para 93 dB, 400 % para 96 dB...).

La Tabla 1 muestra algunos de los valores medidos y algunos valores calculados, y puede observarse claramente que los niveles sonoros están totalmente fuera de la norma, por lo que se requirió tomar de inmediato una serie de medidas correctivas y de protección a los trabajadores.

Tabla 1. Niveles de ruido en el interior de la planta

Punto	MIN	MAX	DIF.	NSCE	DOSIS	Hs.
1	85	115	30	97	250	< 2
2	87	112	25	95	370	2
3	90	116	26	103	1700	< 1/2
4	88	100	12	92	180	4
5	90	108	18	99	800	1

Como se ve, en ninguno de los casos puede un trabajador emplear su jornada completa de 8 horas, en su puesto de trabajo, y aunque en este proyecto no se realizó una evaluación de la capacidad auditiva de los trabajadores, ya que esta fue una etapa que se estableció como parte de la solución integral del problema, y por ello quedó a cargo del departamento de seguridad de higiene en el trabajo de la empresa, seguramente algunos de ellos ya tenían una cierta pérdida.

3 Soluciones sugeridas

A causa de la situación prevalente en esta fábrica, fueron múltiples las propuestas de solución que se presentaron, varias de las cuales se implementaron de inmediato, mientras otras encontraron cierta resistencia para su implementación, sobretodo por parte de los trabajadores.

La primera consistió en instalar cadenas extensibles, lo que se activa por el peso de los propios tubos, para sustituir los contenedores metálicos de tamaño fijo y sólidos. Esto redujo significativamente el nivel de ruido de impacto al recibir el primer tubo por tres o cuatro cadenas en lugar de una lámina de 1 por 15 mts., o por rieles fijos, y los siguientes impactos, aunque eran de tubo con tubo, o sea grandes piezas metálicas entre sí, la caída resultaba de una distancia bastante menor, y con ello el ruido también resultó ser menor, del orden de 3 a 7 dB menor, según el caso.

Se estableció un programa de evaluación y protección auditiva para todos los trabajadores expuestos a un nivel sonoro continuo equivalente superior a los 85 dB (A), con el fin de garantizar la conservación de su capacidad auditiva. Este programa incluye la evaluación periódica de los niveles de ruido en los sitios detectados como críticos, además de la evaluación también periódica de la capacidad auditiva de los trabajadores involucrados en esas áreas.

Este programa también incluyó la selección de protectores auditivos adecuados, así como el adiestramiento de los trabajadores en su correcta utilización para asegurar una protección eficiente.

Lo anterior se complementó con un programa de rotación de trabajadores en sus puestos normales, combinando sus actividades en ambientes de menor ruido, de tal manera que, sin reducir la producción total de la fábrica, la mayoría de los trabajadores quedaron

suficientemente protegidos de acuerdo a la norma, aun sin que emplearan los protectores que les fueron proporcionados.

4 Comentarios

Los trabajadores, en su mayoría protestaron por las soluciones propuestas, y sus comentarios y argumentos fueron de lo más inesperado, ya que en general no les preocupaba mucho su propia salud. Cuando se enteraron del proyecto, algunos empezaron a pensar en una solución de carácter económico, mientras que otros opinaron que todo era sólo para cambiar sus rutinas o estilo de vida.

Entre los múltiples comentarios escuchados se encuentran los siguientes:

“De acuerdo, hay mucho ruido, que nos dejen trabajar como estamos acostumbrados, y que nos paguen más por cada jornada...”

“Eso de quedarse sordo, le pasará a otros, no a mi, yo soy muy fuerte...”

“Usted me asegura que estaré vivo dentro de diez años? Si no, déjeme como estoy, para que quiero un cadáver con buena capacidad auditiva...”

“Estos protectores molestan, no me dejan concentrarme en mi trabajo...”

“En varios años estaré sordo?, que bueno ya no tendré que oír ...”

Claro, también hubo comentarios positivos, pero esos no sorprenden.

5 Conclusiones

Este caso demuestra algunos de los problemas con los que se enfrenta el especialista en acústica y control de ruido, especialmente entre la gente con poca o ninguna preparación, y que sólo se preocupa por los problemas día a día, o que de alguna manera considera que estos riesgos son normales en su vida laboral, como podrían ser la exposición a polvos, gases y otros agentes nocivos

Referencias

Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.