

Medellín, 13 octubre de 2004

No.16

RUIDO INDUSTRIAL

Autor:
Alonso Vélez
Ingeniero especialista
INDISA S.A

El ruido es uno de los contaminantes ambientales más extendidos de la modernidad. Los procesos industriales se reconocen como importantes fuentes generadoras de este agresor físico. En la mayoría de los ambientes de planta se emiten ruidos excesivos, que comprometen directamente la salud y la seguridad del personal que labora en los puestos de trabajo y deteriora también el ambiente urbano local.

En la industria surge la necesidad de reducir el ruido emitido por las instalaciones y fábricas tanto hacia el exterior como en el interior, cuidando que el vecindario y los lugares de trabajo, mantengan unos niveles de ruido aceptables, considerando la salud de los trabajadores y la calidad del ambiente urbano local. Por lo tanto, surge la necesidad en los fabricantes de equipos de medir y reducir su nivel de ruido.

GENERALIDADES SOBRE EL SONIDO Y EL RUIDO

Desde el punto de vista físico, el **sonido** es un movimiento ondulatorio con una [intensidad](#) y [frecuencia](#) determinadas que se transmite en un medio elástico (Aire, Agua o Gas), generando una vibración acústica capaz de producir una sensación auditiva (que puede ser detectada por el oído humano).

El rango de frecuencia de los sonidos audibles en personas jóvenes y sanas es entre 20 Hz. y 20.000 Hz. Los ruidos de alta frecuencia son los más dañinos para el oído humano. En los programas de vigilancia médica del riesgo de ruido en trabajadores, es posible detectar sus efectos iniciales en las frecuencias de 4000 y 6000 Hz (Señal de alerta).

El valor mínimo de [presión sonora](#) que puede detectar el oído humano es de 20 mPa, prolongándose hasta el umbral de dolor que se ubica cercano a los 20 Pa. En vista de este rango tan amplio se ha definido el nivel de presión sonora en decibeles mediante la utilización de una escala logarítmica para la medición del sonido. Entonces el rango audible será 0-120 dB. Ver tabla 1.

NIVEL DE INTENSIDAD SONORA DE ALGUNOS SONIDOS COMUNES		
ACCIÓN O FOCO EMISOR	dB	DESCRIPCIÓN
	0	Umbral de audición
Respiración normal	10	Escasamente audible
Conversación normal (a 1m)	60	Poco ruidoso
Oficina ruidosa con máquinas / fábrica de tipo medio	80	Ruidoso
Ruido de construcción (a 3m)	110	Muy ruidoso
Concierto de rock con amplificación (a 2m)	120	Umbral del dolor

Tabla 1

El **ruido** ha sido definido desde el punto de vista físico como una superposición de sonidos de frecuencias e intensidades diferentes, usualmente de naturaleza aleatoria.

Fisiológicamente se considera que el ruido es cualquier sonido desagradable o molesto.

El ruido desde el punto de vista ocupacional puede definirse como el sonido que por sus características especiales es indeseado o que puede desencadenar daños a la salud.

PROPIEDADES DEL SONIDO:

Intensidad del sonido: Corresponde a la amplitud de la Vibración acústica. Flujo de energía sonora por unidad de área. Se mide en decibeles (dB).

Frecuencia: Número de ciclos por unidad de tiempo que tiene una onda.(c.p.s. o Hertzios - Hz).

Presión sonora: Variación de la presión estática de equilibrio debido a una desplazamiento de las partículas. (Pa). La audición normal del hombre va desde 16Hz hasta 20kHz. En la acústica de control de ruido, se trabaja con las bandas de octava, con frecuencias centrales desde 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 8kHz y 16kHz. Una octava es una banda de frecuencias cuya frecuencia superior es el doble de la inferior.

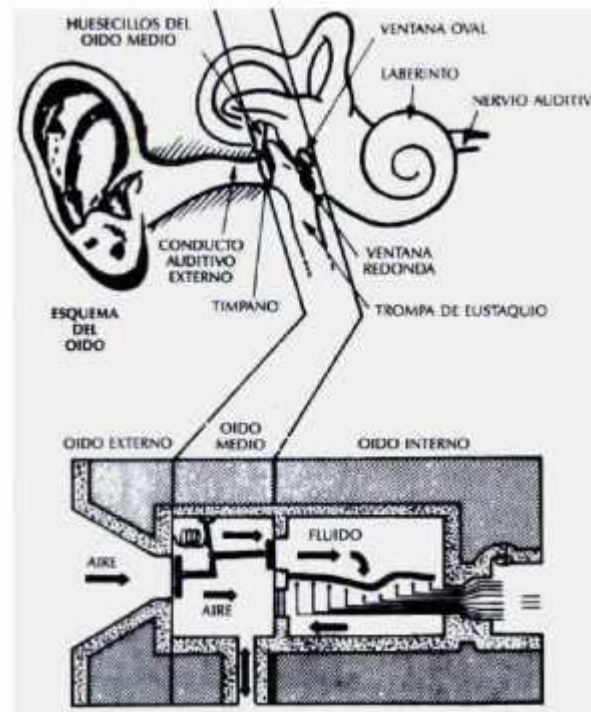
[Volver](#)

EFFECTOS DEL RUIDO EN EL OÍDO HUMANO

Los efectos del ruido pueden variar de un individuo a otro, sin embargo, puede tener una serie de efectos nocivos directos para las personas expuestas al mismo, como alteraciones del sueño, efectos fisiológicos auditivos y no auditivos, básicamente sordera temporal y permanente, mareos y náuseas y hasta afecciones cardiovasculares; consecuencias del estrés causado por el ruido prolongado e interferencias en la comunicación.

Los ruidos intensos y la permanencia durante largo tiempo en un ambiente ruidoso pueden causar una reducción permanente de la sensibilidad auditiva, debido a los daños producidos en los órganos sensoriales del oído interno. Este tipo de daños en el oído es irreversible y nunca más podrá ser recuperado.

El riesgo de daños permanentes en el oído incrementa con el nivel del sonido y con el tiempo de permanencia en un ambiente ruidoso, y también depende de las características del sonido.



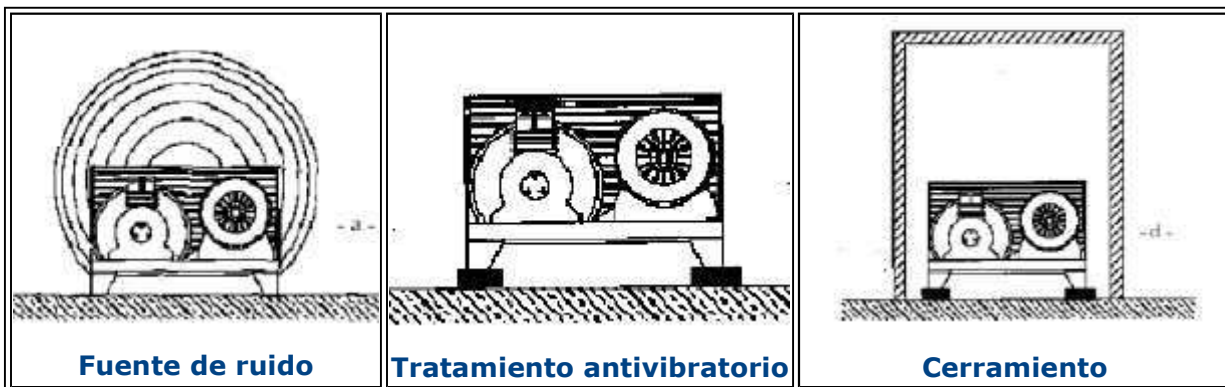
TÉCNICAS DE CONTROL DEL RUIDO

Se puede establecer tres puntos de control.

Punto de control	Técnica de control
1. En la fuente de emisión	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar diseños mecánicos • Técnicas de buen mantenimiento • Mejorar la eficiencia de los

	equipos. <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de silenciadores
2. En la vía de transmisión	Atenuación mediante: <ul style="list-style-type: none"> • Aire • Barreras físicas (encierros y pantallas) • Aislamiento de vibraciones • Tratamiento de ductos • Disposición de la edificación
3. En el receptor.	<ul style="list-style-type: none"> • Aparatos de protección. • Cabinas. • Control de la exposición.

EJEMPLO:



RUIDO EN EQUIPOS

Los principales equipos que producen ruido en la industria son:

- Motores eléctricos. (agitadores, blower, ventiladores). Debido a causas mecánicas, aerodinámicas, magnéticas.
- Transformadores.
- Transmisiones de potencia. (Engranajes, Poleas). Debido a mala lubricación o desalineamientos.
- Equipos de ventilación, transporte neumático o aire acondicionado.
- Bombas y compresores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La cuantificación de los niveles de ruido constituye la base para la adopción de medidas que tiendan a disminuir su efecto. Sólo pueden conocerse a profundidad los fenómenos medibles. La obtención de registros sonoros es la base de cualquier estrategia de control de ruido.

Los equipos incrementan sus niveles de emisión sonora cuando existe un mantenimiento deficiente. Una mala lubricación, conjuntos desalineados, rotores desbalanceados, los desajustes y todos los defectos que generan vibraciones excesivas, incrementan los niveles de ruido y pueden asociarse con pérdidas energéticas, deterioro acelerado de los equipos, situaciones inseguras y funcionamiento deficiente.

Entre las técnicas de control más comunes se encuentran las pantallas y cerramientos acústicos, recubiertas con una o varias capas de algún material absorbente por la cara que queda hacia la fuente sonora. Vale la pena aclarar que la efectividad de un cerramiento o una pantalla depende del espectro de frecuencias de la fuente que se desea controlar, al menos definida en bandas de octava desde 125Hz hasta 8kHz.

Todas las máquinas vibran y por tanto, transmiten oscilaciones a las estructuras sobre las que descansan (pisos, paredes, tuberías). Parte del ruido estructural (ondas elásticas que se propagan por los medios sólidos) se convierte, por radiación, en ruido aéreo. El correcto aislamiento de las vibraciones (Bases antivibratorias, juntas flexibles, etc.) es una forma de atenuar parte del ruido que genera una máquina.

Los protectores auditivos son dispositivos de singular importancia en el control pasivo de ruido. Ellos garantizan (cuando su selección es correcta) la atenuación necesaria que asegura la disminución de la exposición efectiva al ruido. Se requerirá su uso cuando el nivel de exposición al ruido supere los 85 dBA.

NOVEDADES

- Descargue [aquí](#) el reglamento técnico para ruido en ambientes de trabajo, del [Ministerio de Protección Social](#).
- Culminamos con éxito un año de celebración de nuestras bodas de plata. Nuestro compromiso es continuar, como durante estos 25 años, haciendo las cosas bien.

iii Gracias por acompañarnos !!!

- **Queremos estar más cerca de usted**

Es por esta razón que ponemos a su disposición nuestras líneas de atención al cliente

En Medellín: **260 5533** y fuera de Medellín **01 8000 51 5533**

También puede escribirnos al email indisa@indisa.com.co





CONTÁCTENOS