

Antes



Después

COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN:

Prevención de Peligros Físicos

PLAN NACIONAL
MULTIMODAL
DE EDUCACIÓN EN S.S.T.



El emprendimiento
es de todos

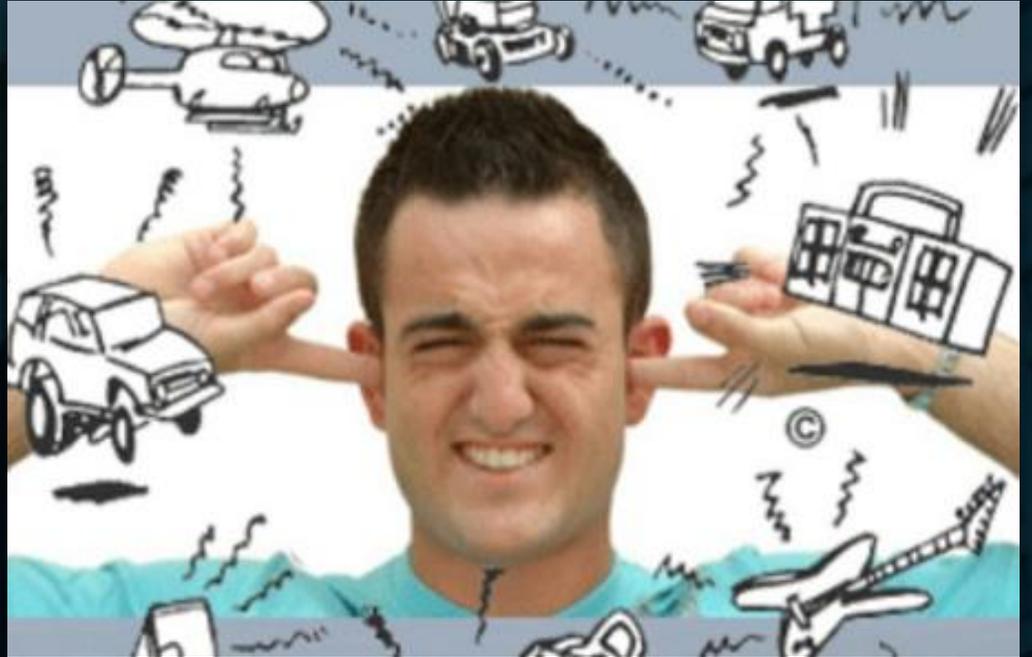
Minhacienda

COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN

PREVENCIÓN DE PELIGROS FÍSICOS

PLAN NACIONAL
MULTIMODAL
DE EDUCACIÓN EN S.S.T.

EXPOSICION A RUIDO: IDENTIFICACIÓN PELIGROS, EVALUACIÓN Y FORMAS DE EXPOSICIÓN



EXPERTO LÍDER

*De la comunidad en
prevención de peligros físicos*

Jorge Andrés Cruz L.

jorgeandrescruzl@gmail.com

Contacto: +571 310 232 4055



“**LA VIDA DEBE SER
UNA CONTINUA
EDUCACIÓN.**”

**RUTA DE
CONOCIMIENTO**

1

AÑO 2022

TÍTULO

EVALUACION DE PELIGROS FISICOS Y CONTROL: SISTEMAS DE EVALUACIÓN, VALORES LIMITES PERMISIBLES Y TEORÍA DEL CONTROL

01

TÍTULO

EXPOSICION A RUIDO: IDENTIFICACIÓN PELIGROS, EVALUACIÓN Y FORMAS DE EXPOSICIÓN

02

03

TÍTULO

TALLER CONTROL DE RUIDO: SISTEMAS DE CONTROL A APLICAR AL FACTOR DE RIESGO

TÍTULO

EXPOSICION A VIBRACION MANO BRAZO: IDENTIFICACIÓN PELIGROS, EVALUACIÓN Y FORMAS DE EXPOSICIÓN

05

04

TÍTULO

EXPOSICION A VIBRACION CUERPO ENTERO: IDENTIFICACIÓN PELIGROS, EVALUACIÓN Y FORMAS DE EXPOSICIÓN

06

TÍTULO

TALLER CONTROL DE EXPOSICION A VIBRACION: SISTEMAS DE CONTROL A APLICAR AL FACTOR DE RIESGO

07

TÍTULO

QUE SON LOS PELIGROS FISICOS: DEFINICIÓN CLASIFICACIÓN



TABLA DE CONTENIDOS

Momento 1

Momento 1

Comprender las características físicas del sonido y que es ruido



Momento 2

Identificación las diferentes características de la exposición a ruido ocupacional



Momento 3

Identificar los efectos que puede tener la exposición a ruido en los trabajadores



OBJETIVO GENERAL

Identificar las características de comportamiento del sonido, que se establece como ruido, características de la exposición ocupacional y sus efectos en los trabajadores



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



OBJETIVO ESPECIFICO 1

Identificar las características físicas del sonido



OBJETIVO ESPECIFICO 2

Conocer los diferentes características que se tienen por exposición a ruido en los entornos labores



OBJETIVO ESPECIFICO 3

Identificar los efectos que se pueden presentar en los trabajadores por la exposición a ruido ocupacional.



EVALUÉMONOS



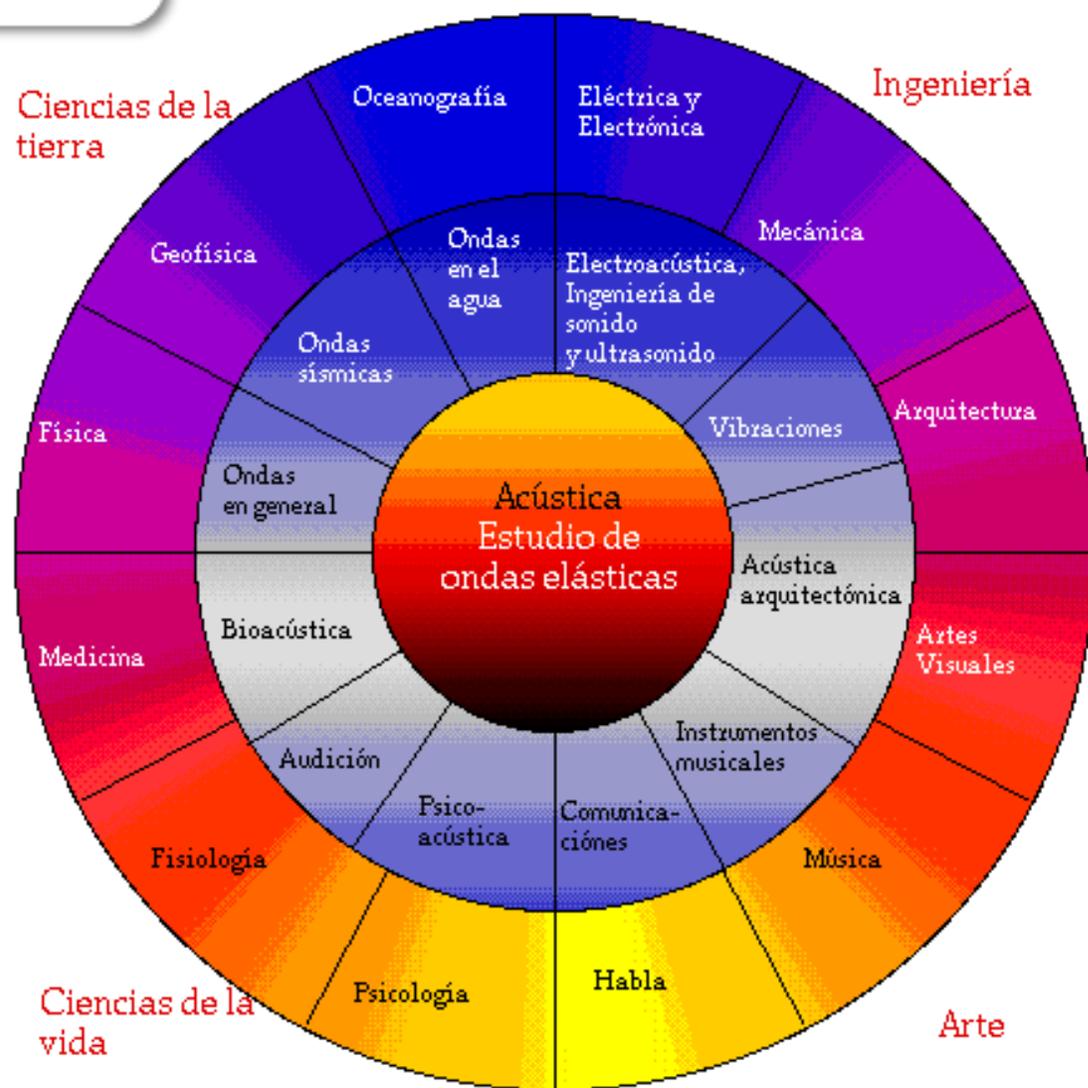
PELIGROS FISICOS

Son distintas formas de energías que generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los trabajadores sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas, provocando efectos muy distintos entre sí.

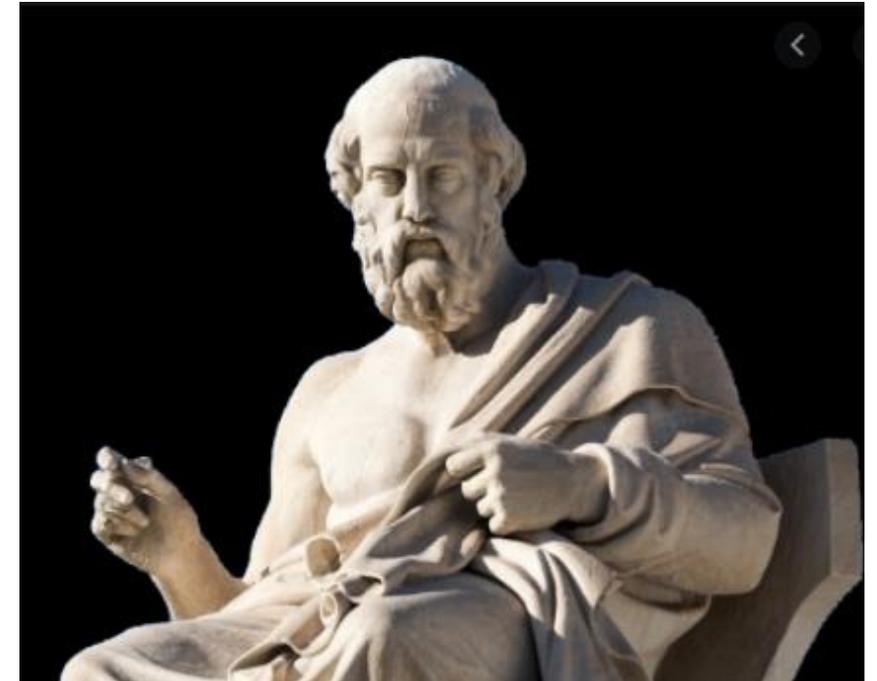


CLASES DE PELIGROS HIGIENICOS FISICOS

TIPO DE ENERGIA	TIPO DE PELIGRO	CLASE
MECANICA	RUIDO	Continuo o estacionario
		Intermitente
		Impacto o impulso
		Ultrasonido
		Infrasonido
	VIBRACION	Cuerpo entero
		Mano brazo
PRESIONES EXTREMAS	Ambiente hiperbarico	
	Ambiente hipobarico	
TERMICA	ESTRÉS TERMICO POR CALOR	
	ESTRÉS TERMICO POR FRIO	
	CONFORT TERMICO	(FACTOR DE CONFORT)
ELECTROMAGNETICA	RADIACIONES NO IONIZANTES	Ultra Violeta
		Visible
		Infrarroja
		Microondas
		Radiofrecuencia
		Campos Electricos
	Campos Magneticos	
	RADIACIONES IONIZANTES	Radiación X
		Radiación γ
		Particulas α
Particulas β		
	Neutrones	



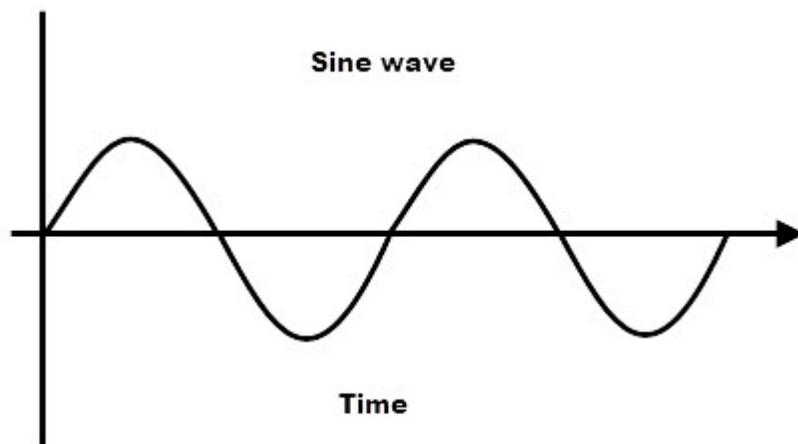
Platón, 400 años antes de Cristo, escribía: “El sonido es un soplo que pasa a través de los oídos y es transmitido por medio del aire que se encuentra en el interior del cerebro, a la sangre y al alma; la audición es la vibración de este soplo que comienza en la cabeza y culmina en la región del hígado”.



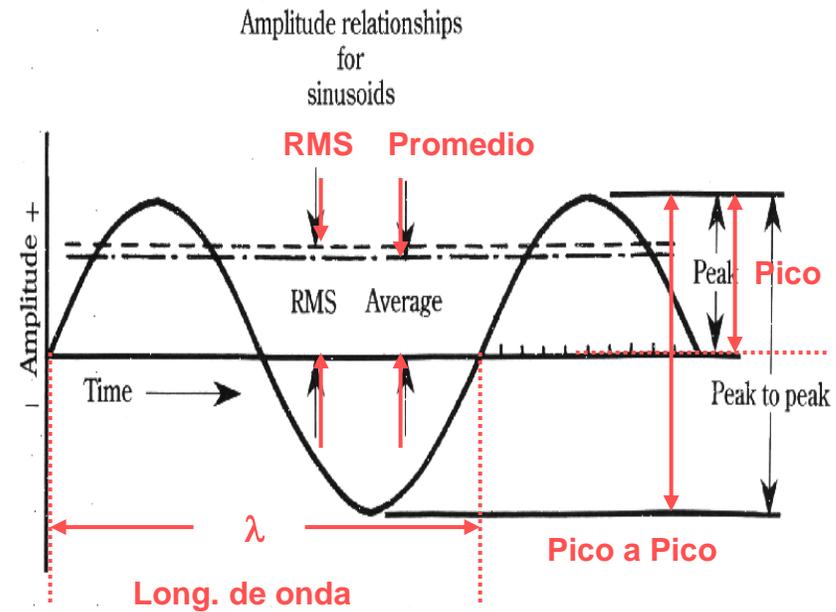
- **Leo Beranek** en su libro “**Acoustics**” dice:

“El sonido es un disturbio que se propaga a través de un medio elástico, causando una alteración de la presión o un desplazamiento de partículas que forman el material y que puede ser reconocido por una persona o instrumentos específicos”.

Implícitamente menciona que existe una vibración mecánica.



- **Espacio:**
 - ✓ **Amplitud Pico a Pico.**
 - ✓ **Pico.**
 - ✓ **Valores RMS y Promedio.**
- **Tiempo:**
 - ✓ **Período (T).**
 - ✓ **Fase (φ).**
 - ✓ **Frecuencia (f).**
 - ✓ **Longitud de onda (λ).**



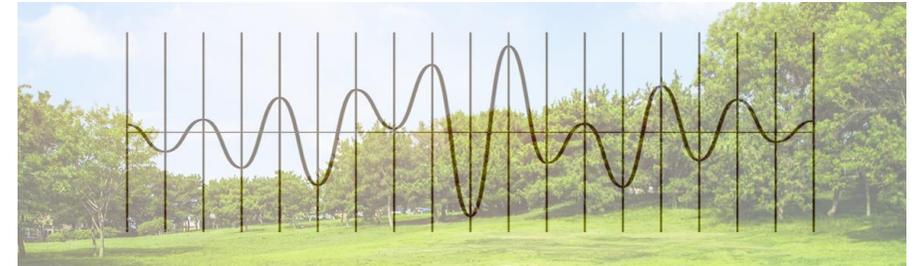
- La propagación será función de:
 - ✓ La presión, la temperatura y las condiciones del entorno.
 - Expresamos la velocidad del sonido en metros por segundo como:

$$V_s(\text{m/s}) = 20\sqrt{273 + t(^{\circ}\text{C})}$$

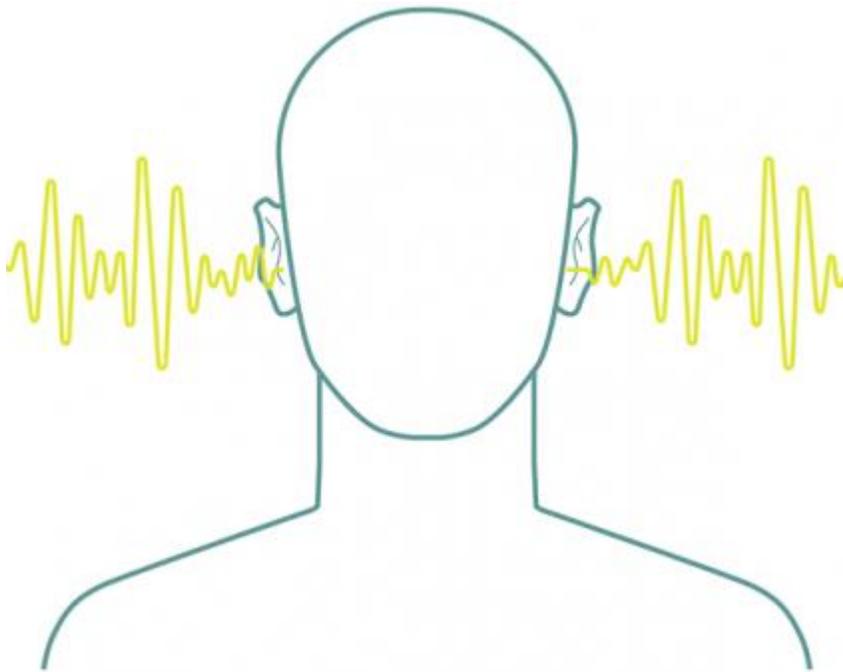
Donde:

$t(^{\circ}\text{C})$ = temperatura ambiente.

- Velocidades de propagación:
 - ✓ En un gas (aire): 344 m/s a temperatura ambiente.
 - ✓ En un líquido (agua salada): 1500 m/s
 - ✓ En un sólido (aluminio): 5200 m/s



Sonido



El sonido se ha definido como la vibración capaz de producir una sensación auditiva. Esta vibración es generada por una fuente de energía y requiere de un medio con propiedades elásticas para su propagación.

El medio puede ser sólido, líquido o gaseoso, aunque el más usual es el aire

Ruido



Es una mezcla desordenada y compleja de sonidos que produce efectos adversos fisiológicos y psicológicos, que interfieren con las actividades humanas de comunicación, trabajo y descanso.

timpano

Lámina fina y elástica, ubicada en el oído medio, que transmite los movimientos vibratorios a la ventana oval.

apófisis lenticular

Articulación del yunque con el estribo.

ventana oval

Hueco del oído interno con una membrana que reproduce el movimiento vibratorio del timpano.

caracol o cóclea

Conducto en forma de espiral que se encuentra en el oído interno.

nervio auditivo

Fibras nerviosas de distinta longitud, las cuales presentan unas células ciliadas que son los auténticos receptores auditivos.

trompa de Eustaquio

Conducto que comunica el oído medio con la faringe.

oreja o pabellón auricular

Cartilago recubierto de piel que forma parte del oído externo y sobresale de la superficie de la cabeza.

conducto auditivo externo

Cavidad que comunica el pabellón auricular con el timpano.

martillo

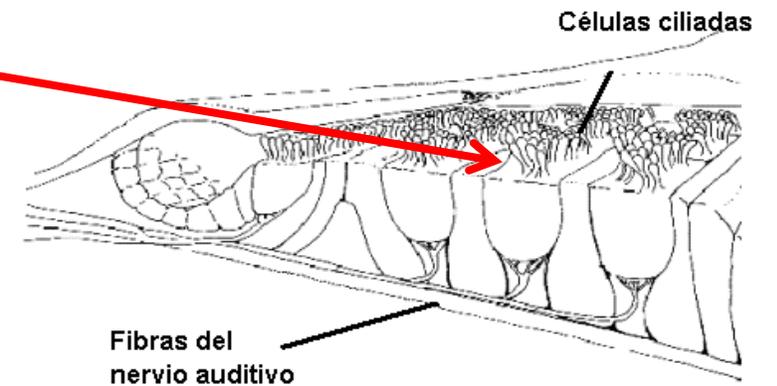
Hueso que se mueve empujado por el timpano y que se articula con el yunque y el estribo.

yunque

Hueso que transmite el movimiento mecánico del martillo.

estribo

Hueso que transmite el movimiento mecánico del yunque.



PONDERACION DE LA ESCALA A

El dB es un valor lineal, quiere decir que los valores medidos son los valores tomados como validos sin que sufran ninguna alteración. Si los valores de presión acústica los medimos de esta forma, linealmente, aun siendo cierta dicha medida, tendrá poco valor en cuanto a la percepción del oído humano. El oído no se comporta igual para el mismo nivel de presión en diferentes frecuencias.

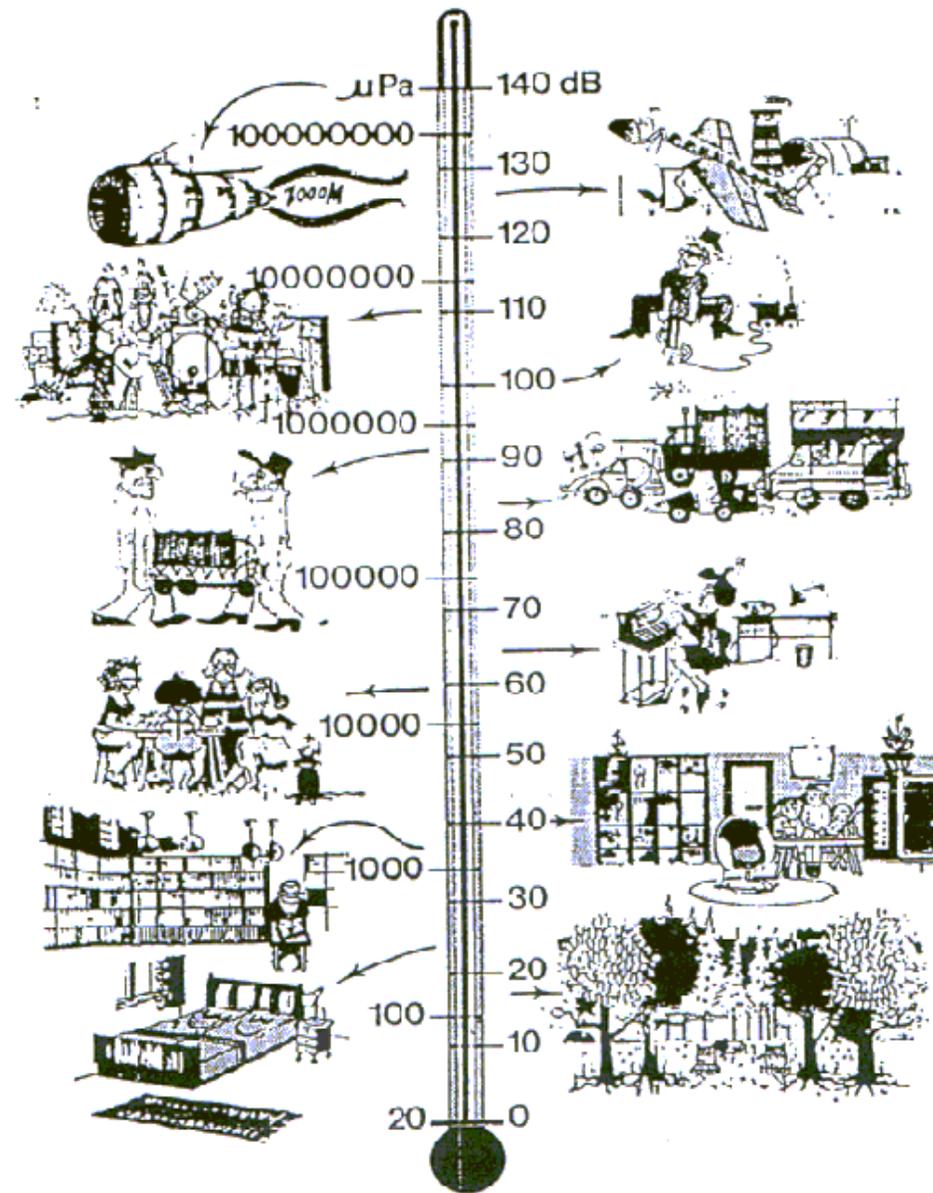
Como vemos es necesario encontrar una forma de ajustar los niveles de dB que hemos medido con la percepción que el oído tiene de los mismos según cada frecuencia. Esta corrección se realiza ponderando los dB medidos mediante una tabla de ponderación ya especificada y que se llama tabla "A". Los decibelios ya ponderados en "A" se representan como dBA y los no ponderados, llamados lineales, como dB.

La frecuencia del sonido: número de fluctuaciones o vibraciones por segundo Hertz (Hz).

Audible al ser humano desde los 20 Hz, hasta aproximadamente 20.000 Hz.

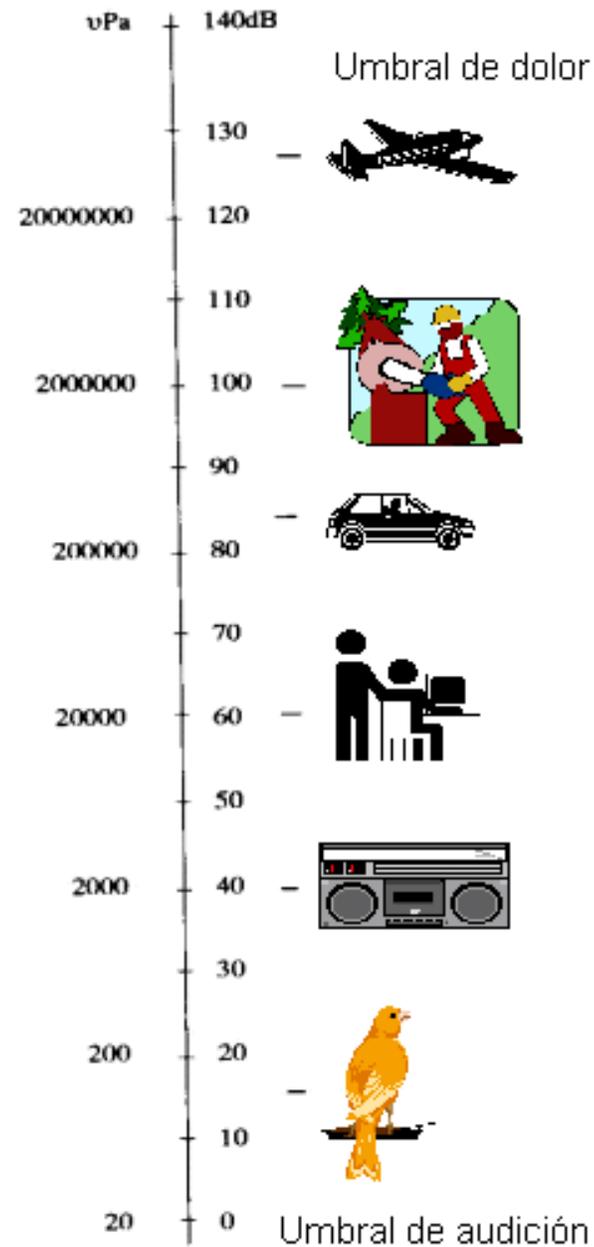
La intensidad, se expresa en micropascal (μPa).

- La mínima presión sonora en una frecuencia de 1.000 Hz es de 20 micropascales ($20 \mu\text{Pa}$) y
- La máxima es de 20 Pascales (20 Pa).



TERMOMETRO DEL RUIDO

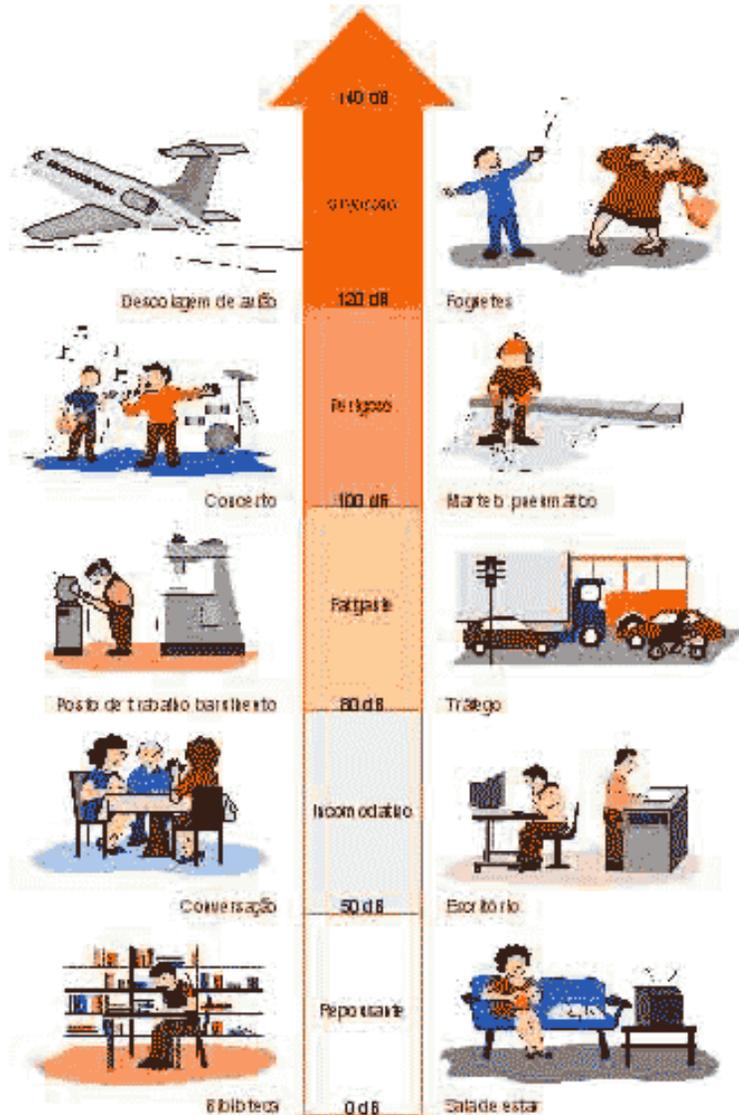
Para la medición de la intensidad se utiliza el concepto de niveles de presión sonora (NPS), el cual se expresa en decibeles (dB). (escala logarítmica, correspondiendo el cero decibel a aproximadamente el umbral de audición para una persona que no presenta daño auditivo y 120 dB corresponde al umbral del dolor auditivo. Debido a que la escala de intensidad en decibeles aumenta logarítmicamente, el nivel de sonido percibido dobla su magnitud cada 10 dB.





El **ruido** es el *sonido que representa un riesgo laboral para la salud*, provocando una sensación irritante y desagradable. El nivel de riesgo depende de los siguientes factores:

- TIEMPO DE EXPOSICIÓN:** Cuanto mayor es, más grave es el riesgo.
- TIPO DE RUIDO:** Puede ser continuo intermitente u ocasional o traumático.
- DISTANCIA DE LA FUENTE EMISORA:** Cuanto menor es, mayor es el riesgo.
- SENSIBILIDAD INDIVIDUAL:** Varía con la edad y la resistencia física de cada persona.
- OIDO DAÑADO:** Daños previos en el oído, como inflamaciones, infecciones, etc.



1. **Insoportable:** una única exposición puede causar sordera permanente.

2. **Dolor:** este es el umbral del dolor para la mayoría de la gente.

3. **Ensordecedor:** a estos niveles, el ruido provoca mucho malestar.

4. **Muy alto:** una exposición prolongada puede dañar el oído.

5. **Moderado:** en un lugar tranquilo.

6. **Muy bajo:** difícilmente audible.

*Por encima de **150-160 dB**, el tímpano puede romperse.*

Clasificación del Ruido Según: ANSI S1.13 – 1971

Ruido Estable

Es aquel ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora inferiores o iguales a 5 dB(A) lento, durante un período de observación de 1 minuto.

Se entenderá que un ruido es de tipo estable cuando la diferencia entre el NPS^{max} y el NPS^{min} obtenidos durante una medición de un minuto, es menor o igual a 5 dB(A).

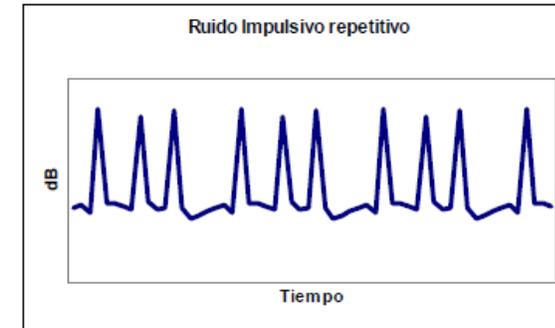
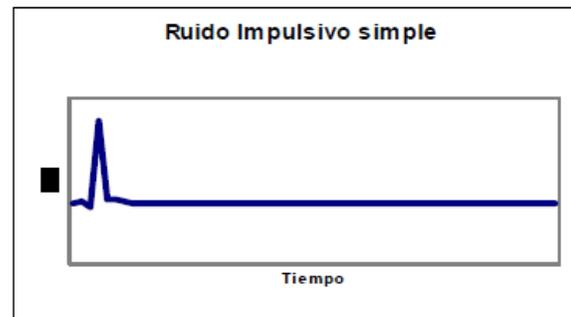
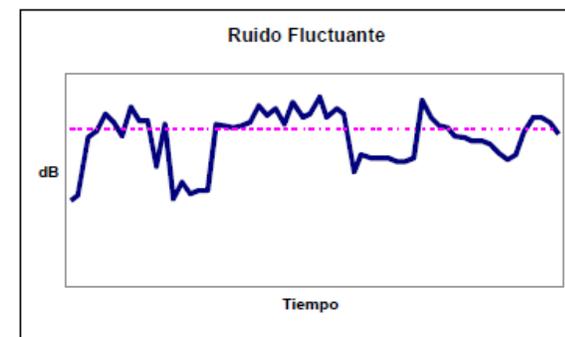
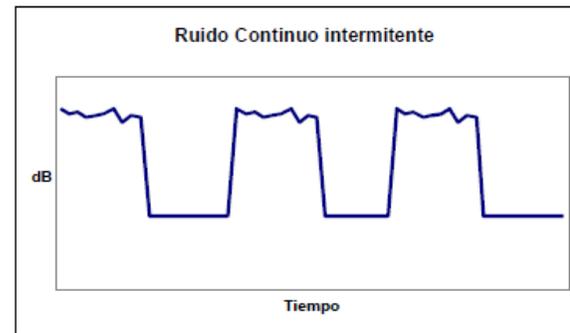
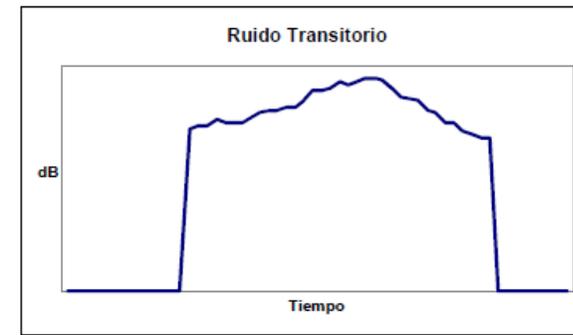
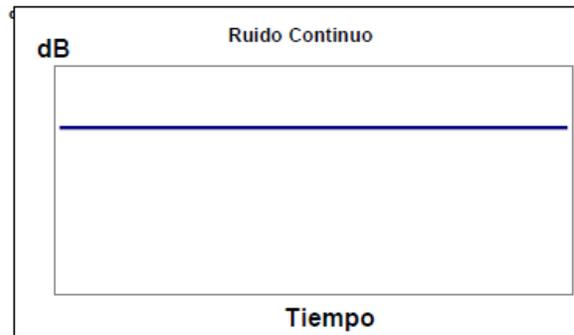
Ruido inestable o Fluctuante

Es aquel ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora superiores a 5 dB(A) lento, durante un período de observación de 1 minuto

Se entenderá que un ruido es de tipo fluctuante cuando la diferencia entre el NPS^{max} y el NPS^{min} obtenidos durante una medición de un minuto, es mayor a 5 dB(A).

Ruido intermitente:

Es aquel cuyo nivel de presión sonora disminuye repentinamente hasta el nivel de ruido de fondo, varias veces durante el periodo de observación, el tiempo durante el cual se mantiene a un nivel superior al ruido de fondo es de un (1) segundo o más.



Niveles de Permisibilidad

Resolución 1792 de 1990

DURACION EXPOSICION EN HORAS / DIA	NIVEL PERMISIBLE EN dB (A)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
30 Min.	105
15 Min.	110
7.5 Min.	115 Máximo.

El impacto del ruido en el trabajo



- Dificultades de comunicación.
- Poca concentración.
- Incomodidad.
- Fatiga.
- Irritabilidad.
- Bajo rendimiento.
- Accidentes.

Hipoacusia Neurosensorial

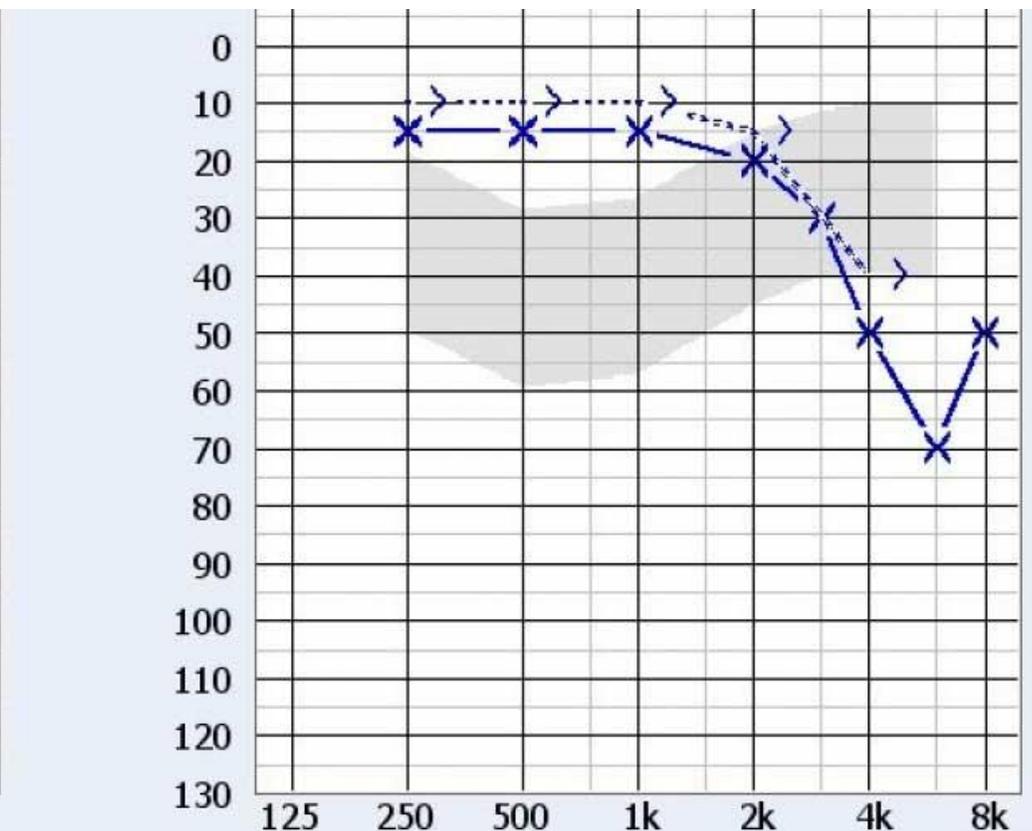
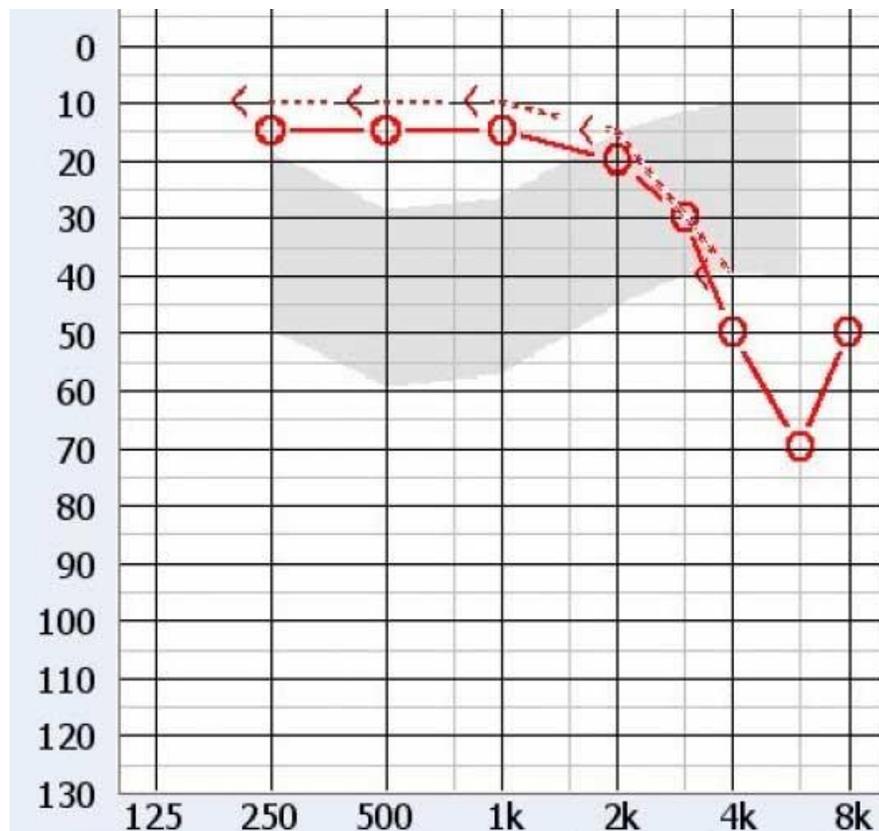


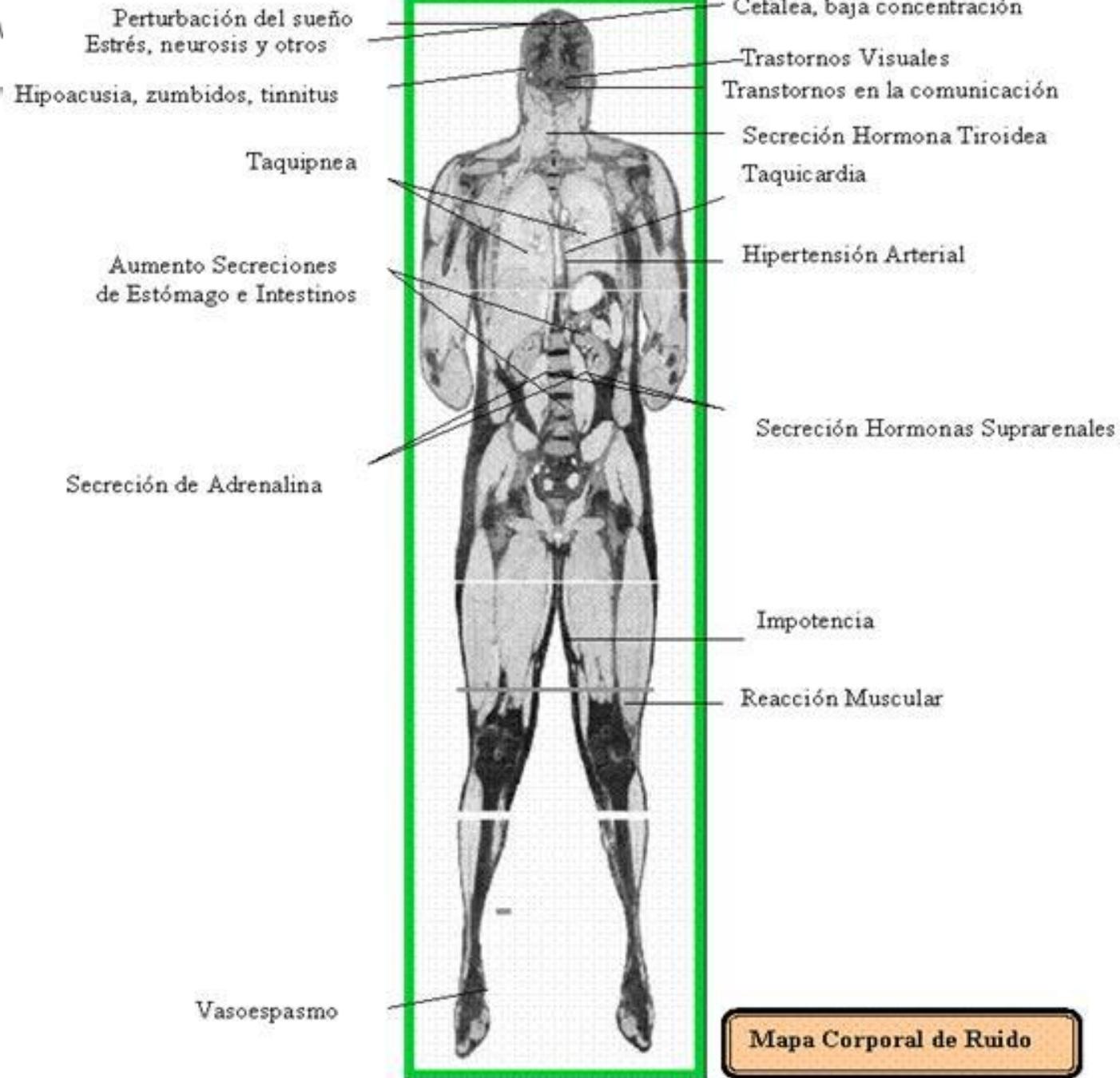
Pérdida de la audición ocasionada por una lesión en el oído interno o el nervio que conecta al oído con el cerebro.

La pérdida de audición neurosensorial es permanente. En los adultos, algunas causas son la edad avanzada y la exposición prolongada a ruidos fuertes.

En este tipo de pérdida de la audición, los tonos agudos pueden sonar ahogados. También puede resultar difícil captar palabras en medio del ruido ambiente.

Hipoacusia Neurosensorial





Exposición en dB A	información	Control medico	Uso de protectores	Medición del ruido	señalización
	 				
➤ 90	Si	Anual	Obligatorio	Cada año	Si
➤ 85	Si	3 años	Aconsejable	Cada año	Si
➤ 80	Si	5 años	Aconsejable	Cada 3 años	Si



EVALUÉMONOS



BIBLIOGRAFIA

- 1 [Mancera, M., Mancera, M. T., Mancera, M. R. y Mancera, J. R. \(2018\). Seguridad y salud en el trabajo: Gestión de riesgos \(2.ª ed.\).](#)
- 2 [Salgado, J. \(2002\). Higiene y seguridad industrial. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro-net.ezproxy.uniminuto.edu/es/ereader/uniminuto/74070?page=1>](#)
- 3 [Henao, F. \(2015\). Riesgos físicos: Ruido, iluminación y temperaturas extremas \(2.ª ed.\). Ecoe.](#)
- 4 [<https://www.elsoldetampico.com.mx/doble-via/salud/te-sientes-mal-puede-ser-debido-a-la-presion-atmosferica-4669902.html>](#)

RECUERDA QUE POSITIVA ★ TIENE PARA TI ★

 **Posipedia**
www.posipedia.com.co



Cursos
Virtuales



Videos



Cartillas



Juegos
Digitales



Artículos



Guías



Documentos
Técnicos



Enlaces de
interés



Audios



Mailings



Presentaciones
Técnicas



Ludo
Prevención

Para una mejor atención y servicio al cliente, disponemos de los siguientes
★ canales de comunicación ★



EDUCACIÓN VIRTUAL –
CURSOS DE OBLIGATORIO
CUMPLIMIENTO

educavirtual@positiva.gov.co



EDUCACIÓN PRESENCIAL Y
TALLERES WEB

positiva.educa@positiva.gov.co