



POSITIVA  
Compañía de Seguros



POSITIVA EDUCA  
Pensando en ti

# TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

## COMUNIDAD NACIONAL

DE CONOCIMIENTO EN:

## PREVENCIÓN DE PELIGROS FÍSICOS



REIR  
APRENDER  
LLORAR  
AMOR  
ACTITUD  
SALUD  
VIDA  
AUTOCUIDADO  
VER  
CONOCIMIENTO  
SALVAR VIDAS  
PORQUE UN  
COLOMBIANO  
QUE SE RESPETE  
TIENE ACTITUD

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA



LA ASEGURADORA  
DE TODOS LOS  
COLOMBIANOS



Positiva Compañía  
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



El emprendimiento  
es de todos

Minhacienda



**TRAVESÍA 2021**  
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

**La Higiene Industrial sería la  
“disciplina encargada de  
identificar, evaluar y  
controlar los contaminantes  
de origen laboral”**



**TRAVESÍA 2021**  
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA



**COMUNIDAD NACIONAL**

DE CONOCIMIENTO EN:

---

**PELIGROS FISICOS**

---



**EXPERTO LÍDER**

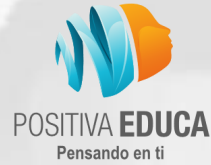
---

**DE LA COMUNIDAD**

**Jorge Andrés Cruz L.**

[jorgeandrescruzl@gmail.com](mailto:jorgeandrescruzl@gmail.com)

Contacto: +571 310 232 4055



**TRAVESÍA 2021**  
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

# EXPOSICION OCUPACIONAL A RUIDO



01



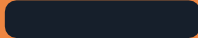
QUE SON PELIGROS FISICOS, CLASIFICACION

20



ADECUADA GESTION EN PELIGROS FISICOS

19



TALLER DE CONTROLES DE EXPOSICION A RADIACIONES IONIZANTES

18



EXPOSICION A RADIACIONES IONIZANTES

17



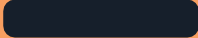
TALLER DE CONTROLES DE EXPOSICION A RADIACIONES NO IONIZANTES

16



EXPOSICION A RADIACION UV

02



LIMITES PERMISIBLES APLICABLES A LOS RIESGOS FISICOS, TEORIA DEL CONTROL



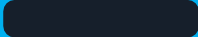
TRAVESÍA 2021 FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

15

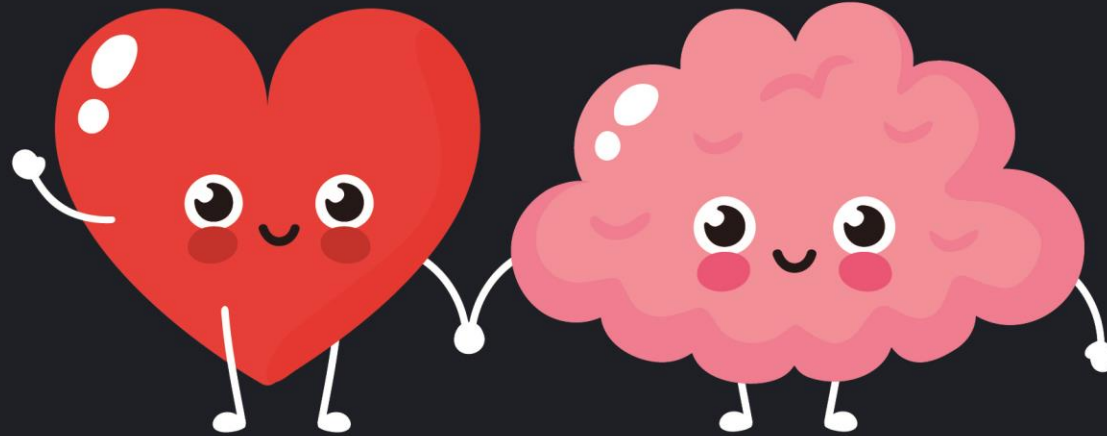


TALLER SOBRE CONTROLES Y DISEÑO SOBRE ILUMINACION

03



EXPOSICION A RUIDO



14



EXPOSICION A LUZ VISIBLE

04



TALLER SOBRE CONTROLES PARA EXPOSICION DE RUIDO

13



EXPOSICION A MICROONDAS E INFRAROJO

05



EXPOSICION A VIBRACION CUERPO ENTERO

12



EXPOSICION CAMPOS ELECTRICOS Y CAMPOS MAGNETICOS

06



EXPOSICION A VIBRACION MANO BRAZO

07



TALLER SOBRE CONTROLES PARA EXPOSICION A VIBRACIONES

08



EXPOSICION A PRESIONES EXTREMAS

09



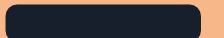
EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS POR CALOR

10



EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS POR FRIO

11



DISCONFORT TERMICO

# RUTA DE CONOCIMIENTO

## TABLA DE CONTENIDOS



### 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





## 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.



**TRAVESÍA 2021**  
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

# EVALUÉMONOS

## SONDEO

---



# PELIGROS FISICOS

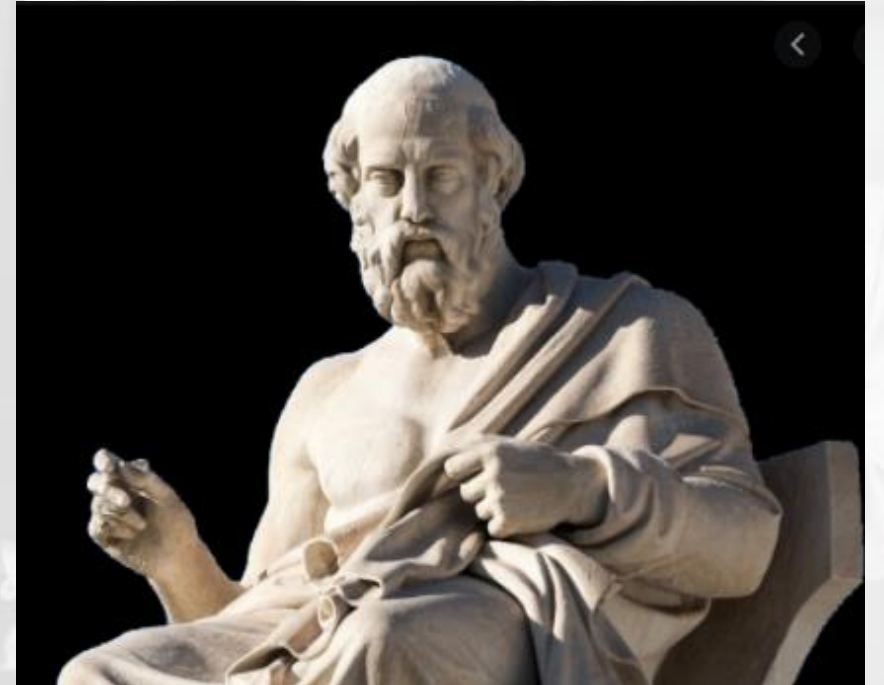
**Son distintas formas de energías que generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los trabajadores sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas, provocando efectos muy distintos entre sí.**

# 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
TERMICA	ESTRÉS TERMICO POR CALOR	Ambiente hiperbarico
	ESTRÉS TERMICO POR FRIO	Ambiente hipobarico
	CONFORT TERMICO	(FACTOR DE CONFORT)
ELECTROMAGNETICA	RADIACIONES NO IONIZANTES	Ultra Violeta
		Visible
		Infrarroja
		Microondas
		Radiofrecuencia
		Campos Electricos
		Campos Magneticos
	RADIACIONES IONIZANTES	Radiación X
		Radiación $\gamma$
		Particulas $\alpha$
		Particulas $\beta$
	Neutrones	



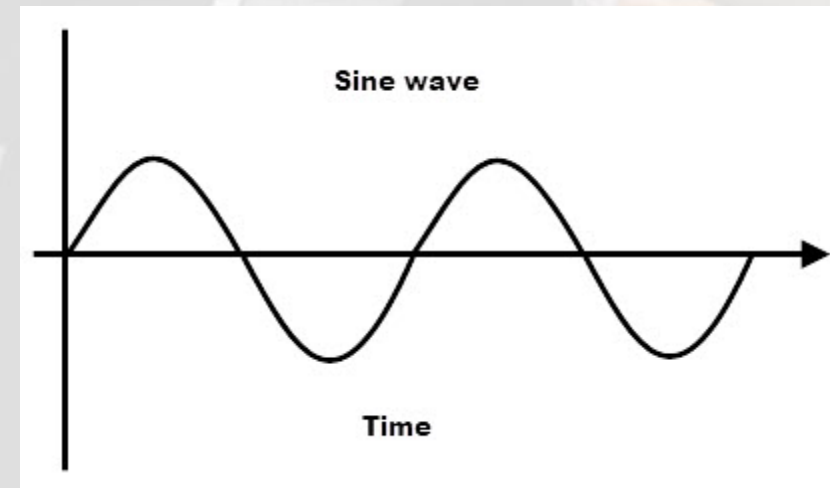
Platón, 400 años antes de Cristo, escribía: “El sonido es un soplo que pasa a través de los oídos y es transmitido por medio del aire que se encuentra en el interior del cerebro, a la sangre y al alma; la audición es la vibración de este soplo que comienza en la cabeza y culmina en la región del hígado”.



- **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”.**

**Implicítamente menciona que existe una vibración mecánica.**



■ **Espacio:**

✓ **Amplitud Pico a Pico.**

✓ **Pico.**

✓ **Valores RMS y Promedio.**

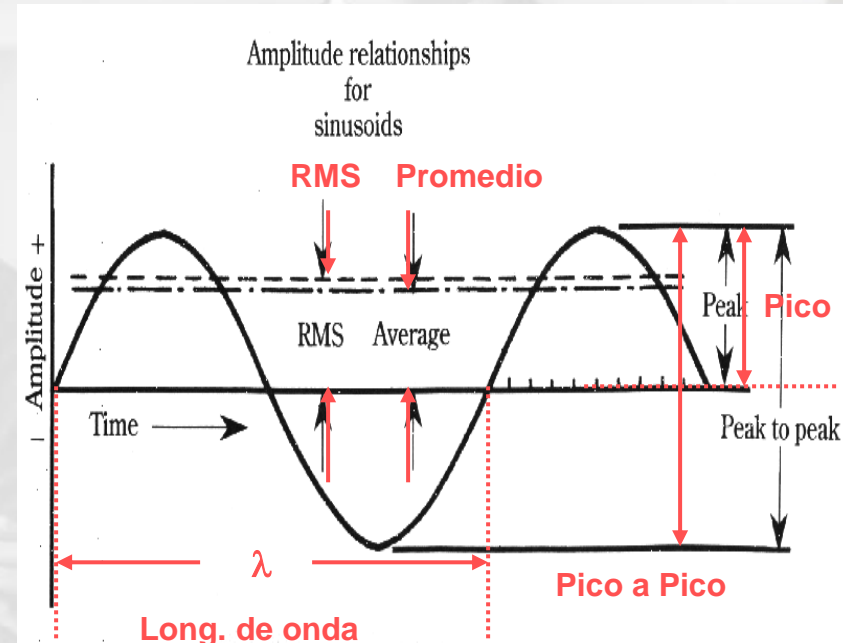
■ **Tiempo:**

✓ **Período (T).**

✓ **Fase ( $\varphi$ ).**

✓ **Frecuencia (f).**

✓ **Longitud de onda ( $\lambda$ ).**





- La propagación será función de:
- ✓ La presión, la temperatura y las condiciones del entorno.

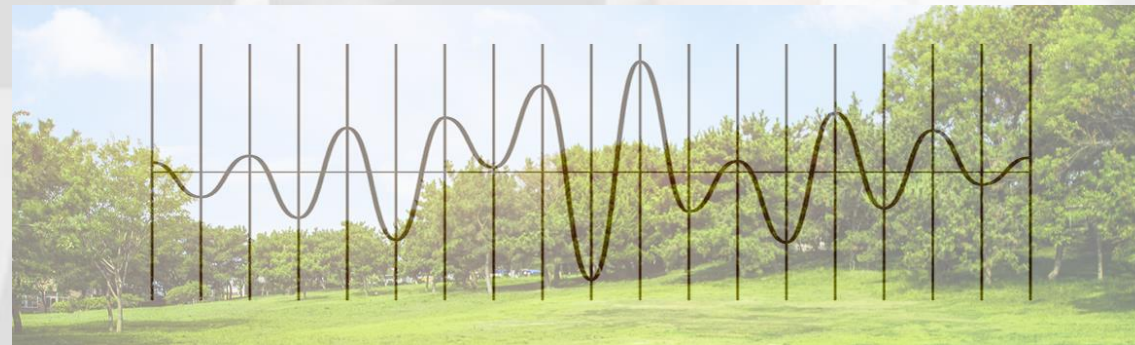
- Expresamos la velocidad del sonido en metros por segundo como:

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

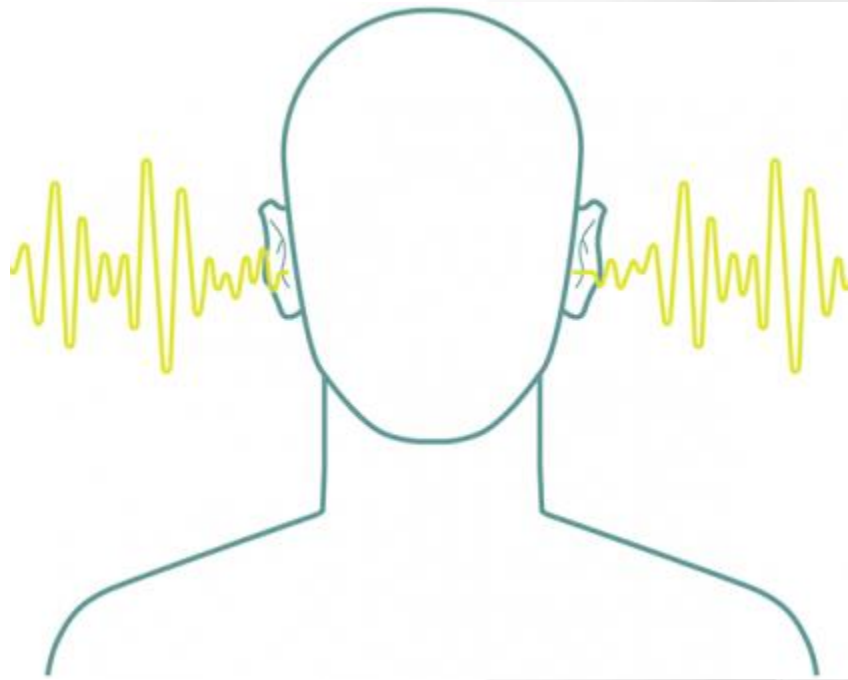
Donde:

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



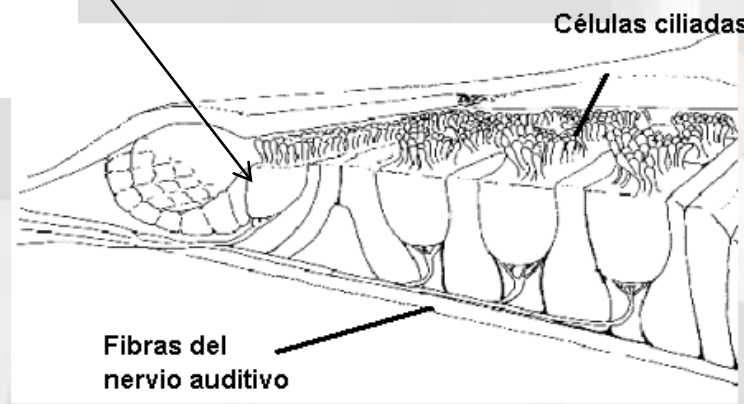
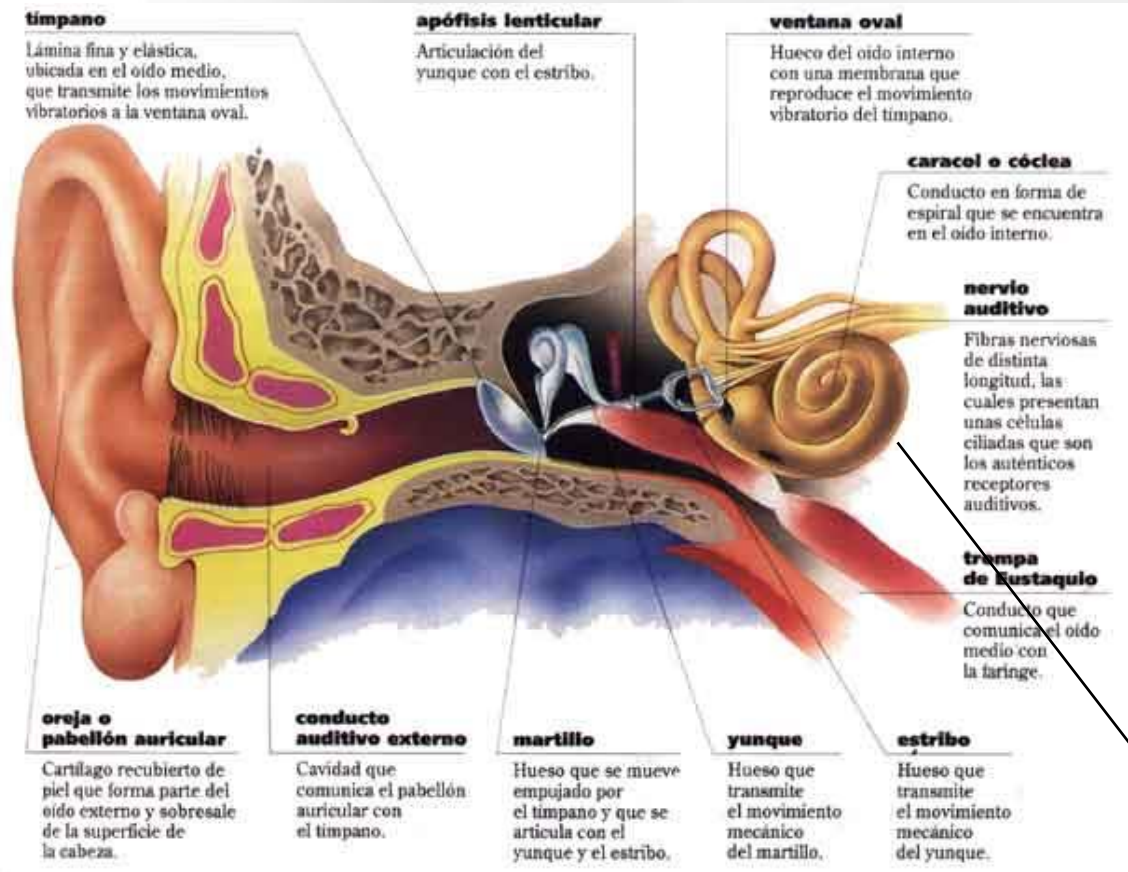
El sonido se ha definido como la vibración capaz de producir una sensación auditiva. Esta vibración es generada por una fuente de energía y requiere de un medio con propiedades elásticas para su propagación.

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.



# 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.**

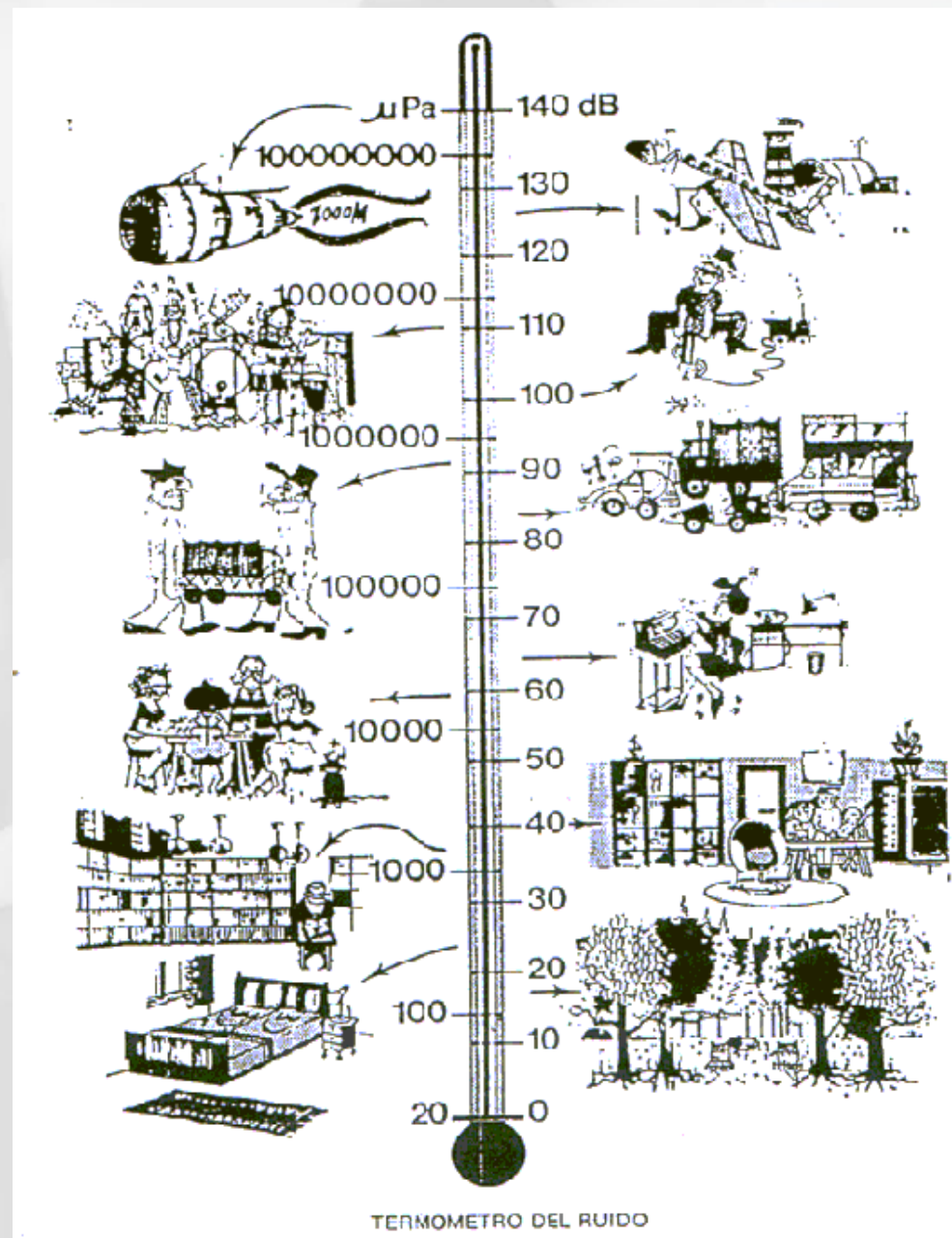
**Como vemos es necesario encontrar una forma de ajustar los niveles de dB que hemos medido con la percepción que el oído tiene de los mismos según cada frecuencia. Esta corrección se realiza ponderando los dB medidos mediante una tabla de ponderación ya especificada y que se llama tabla "A". Los decibelios 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).

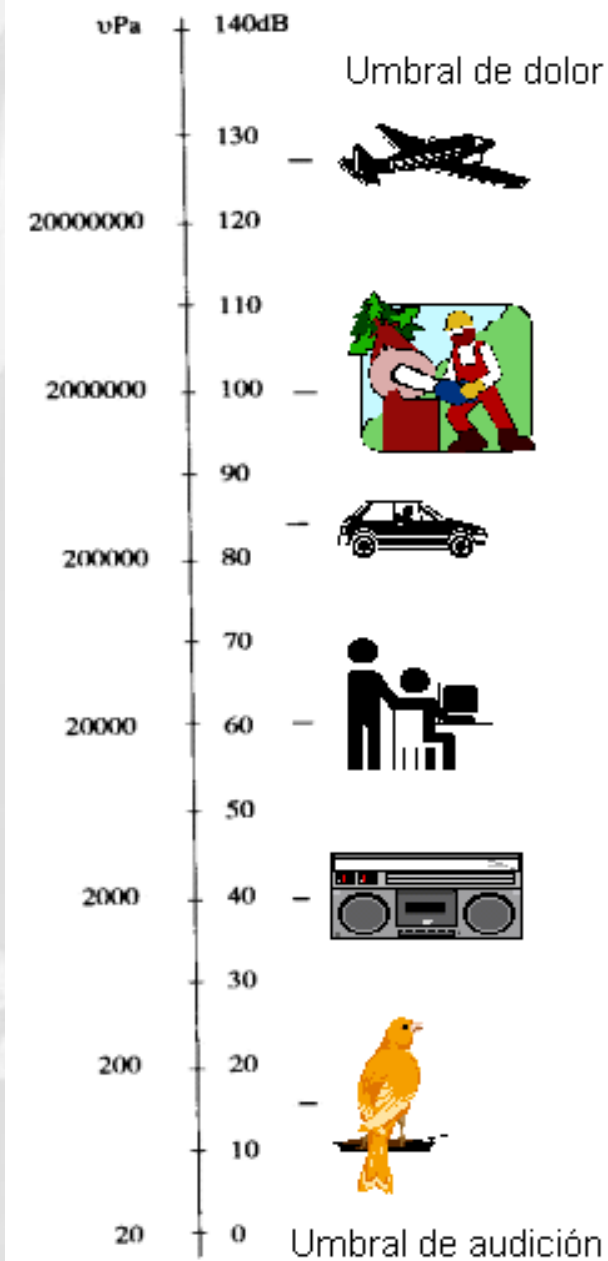
Audible al ser humano desde los 20 Hz, hasta aproximadamente 20.000 Hz.

La intensidad, se expresa en micropascal ( $\mu\text{Pa}$ ).

- 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).



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.

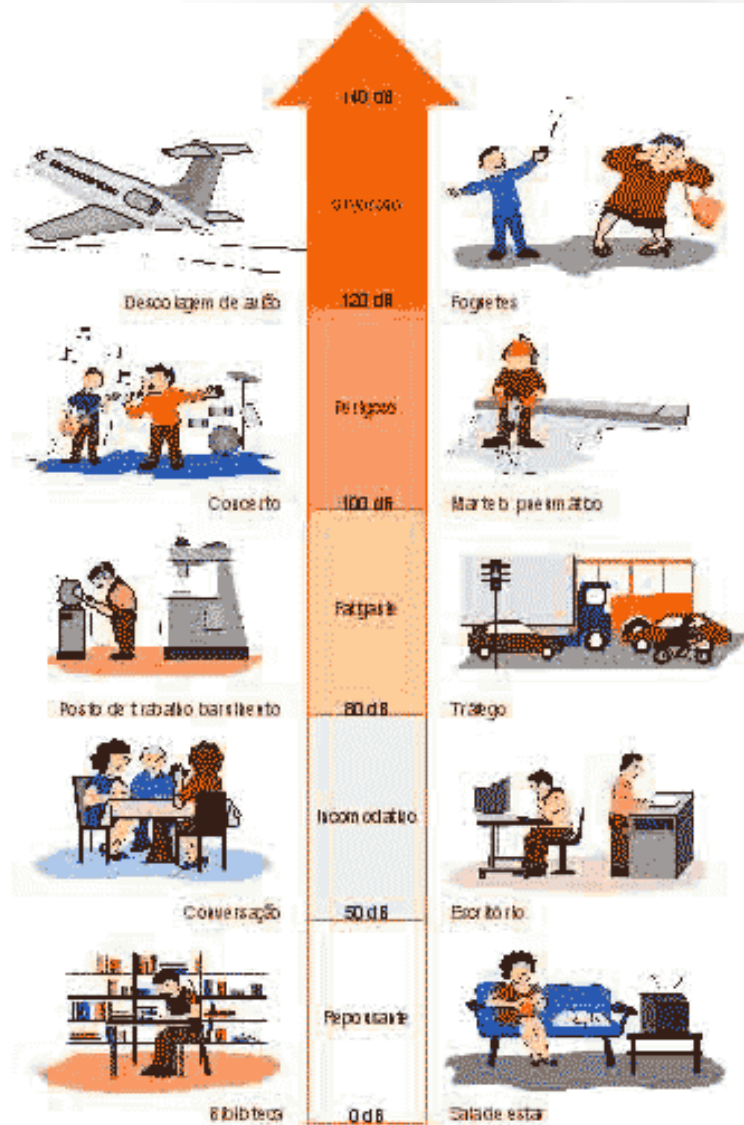




El **ruido** es el *sonido que representa un riesgo laboral para la salud*, provocando una sensación irritante y desagradable. El nivel de riesgo depende de los siguientes factores:

- 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. **Ensofcededor:** 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).

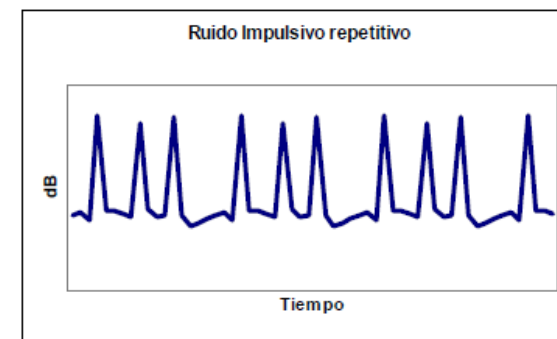
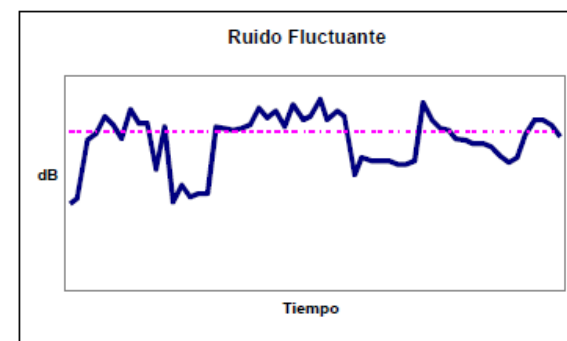
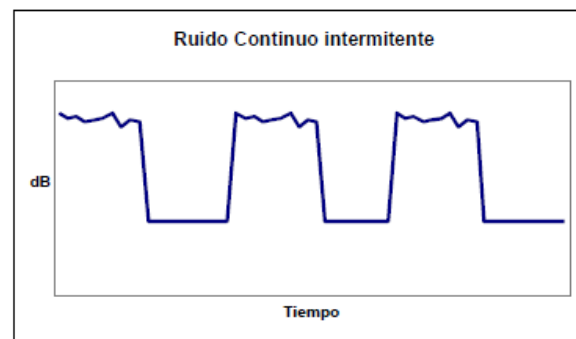
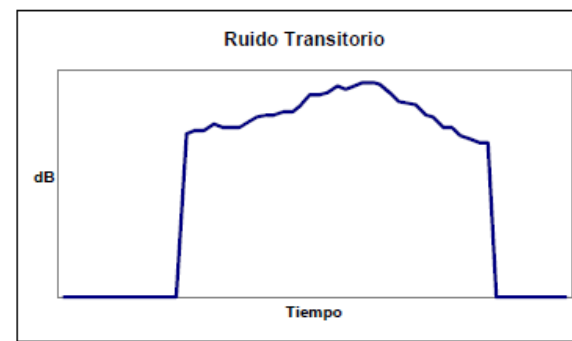
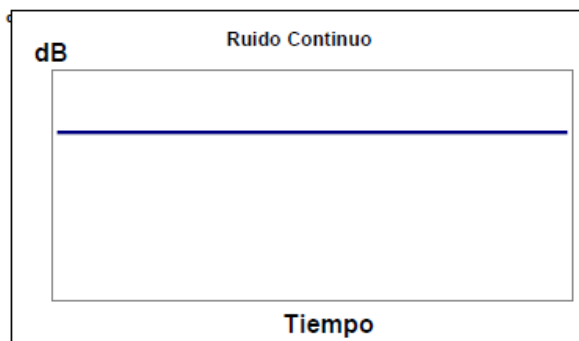
## **Ruido inestable o Fluctuante**

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

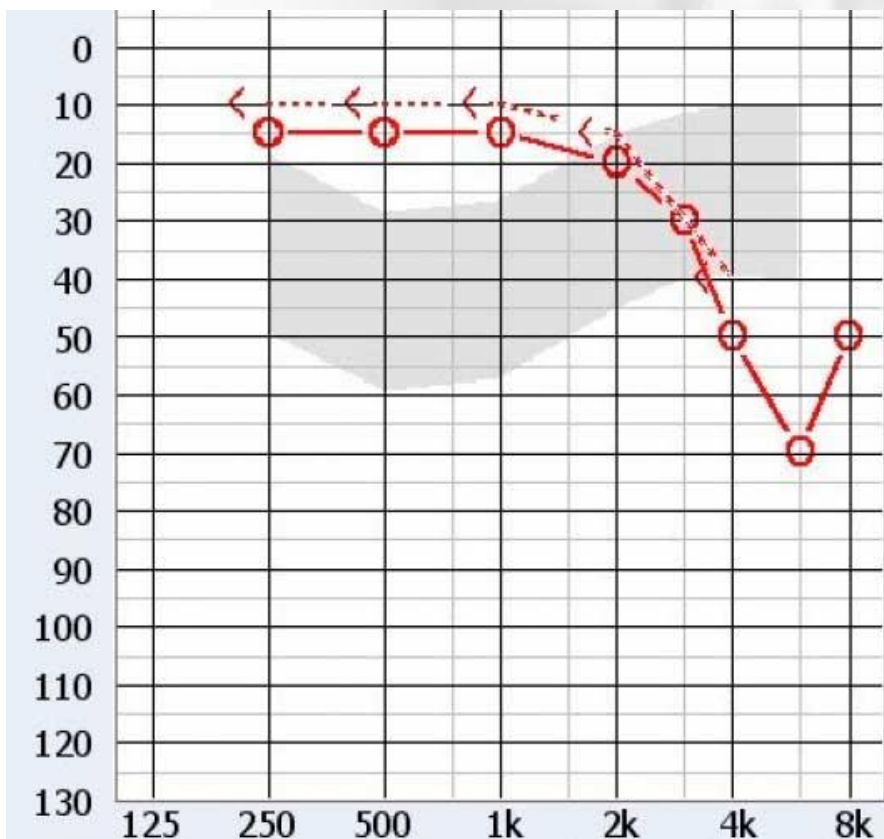


Pérdida de la audición ocasionada por una lesión en el oído interno o el nervio que conecta al oído con el cerebro.

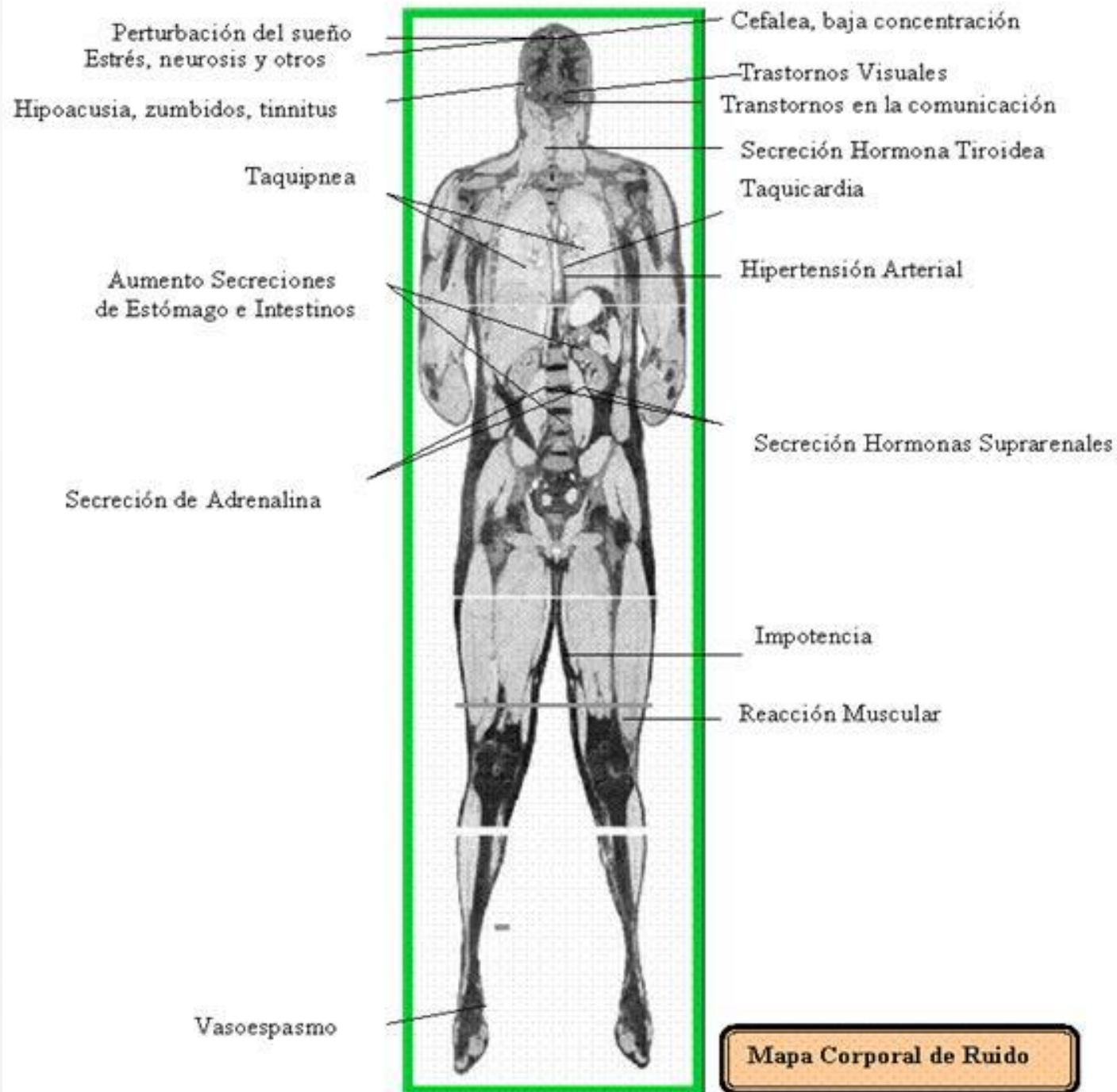
La pérdida de audición neurosensorial es permanente. En los adultos, algunas causas son la edad avanzada y la exposición prolongada a ruidos fuertes.

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



# El impacto en el cuerpo





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

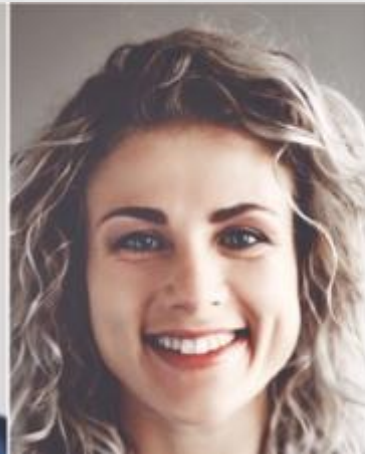


**TRAVESÍA 2021**  
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

# EVALUÉMONOS

## SONDEO

---



# PREGUNTAS

---

1

¿Qué son los Valores límites Permisibles?

2

¿Cuál es el valor permisible de exposición a ruido de acuerdo a la legislación colombiana?

3

¿Cuáles son los tipos de barreras de controles según la teoría del control?



**TRAVESÍA 2021**  
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

CONSULTA

# TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

[www.positivatravesia.co](http://www.positivatravesia.co)

**+1.000** Acciones educativas

- ✓ Cursos
- ✓ Seminarios
- ✓ Workshop
- ✓ Talleres
- ✓ Simposios
- ✓ Paneles
- ✓ Congresos
- ✓ Lanzamientos
- ✓ Coloquios





TRAVESÍA 2021  
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

# RECUERDA QUE POSITIVA — TIENE PARA TI —



[www.posipedia.com.co](http://www.posipedia.com.co)



Cursos  
Virtuales



Videos



Cartillas



Juegos digitales



Artículos



Guías



Documentos  
técnicos



Enlaces de Interés



Audios



Mailings



Presentaciones  
técnicas



Ludo prevención



POSITIVA  
Compañía de Seguros



POSITIVA EDUCA  
Pensando en ti

# TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

## COMUNIDAD NACIONAL

DE CONOCIMIENTO EN:

## PREVENCIÓN DE PELIGROS FÍSICOS



REIR  
APRENDER  
LLORAR  
AMOR  
ACTITUD  
SALUD  
VIDA  
AUTOCUIDADO  
VER  
CONOCIMIENTO  
SALVAR VIDAS  
PORQUE UN  
COLOMBIANO  
QUE SE RESPETE  
TIENE ACTITUD

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA



LA ASEGURADORA  
DE TODOS LOS  
COLOMBIANOS



Positiva Compañía  
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



El emprendimiento  
es de todos

Minhacienda