Afectación por ruido a los trabajadores de la construcción

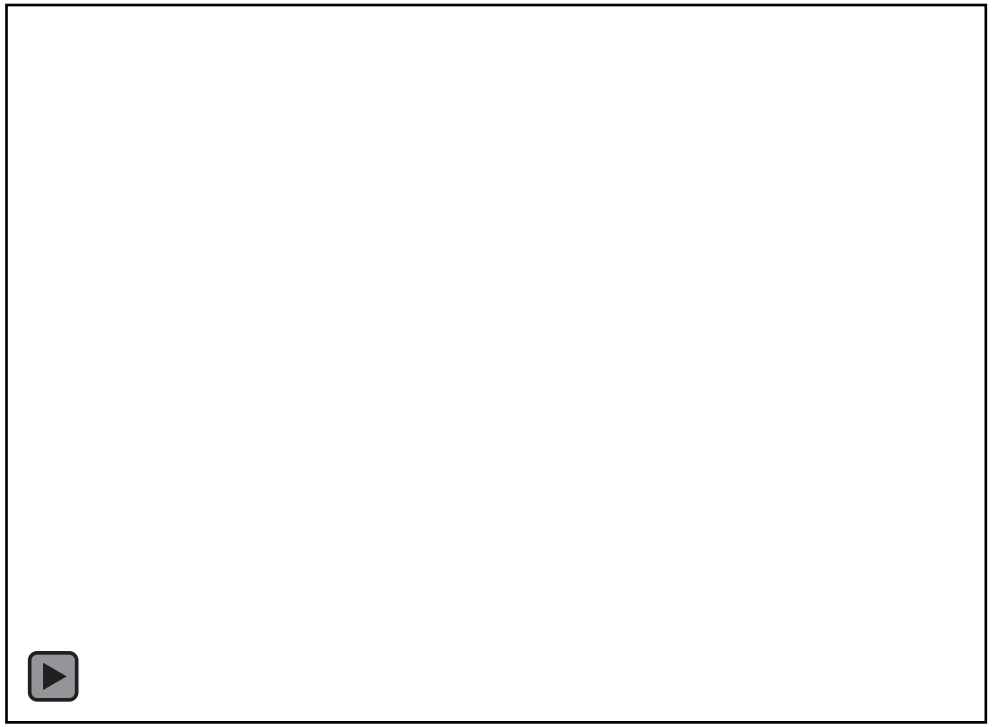
Ing. José Carlos Espino, higienista ocupacional

Grupo ITS 2017

Sonido vs ruido

- **Sonido***: Sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire.

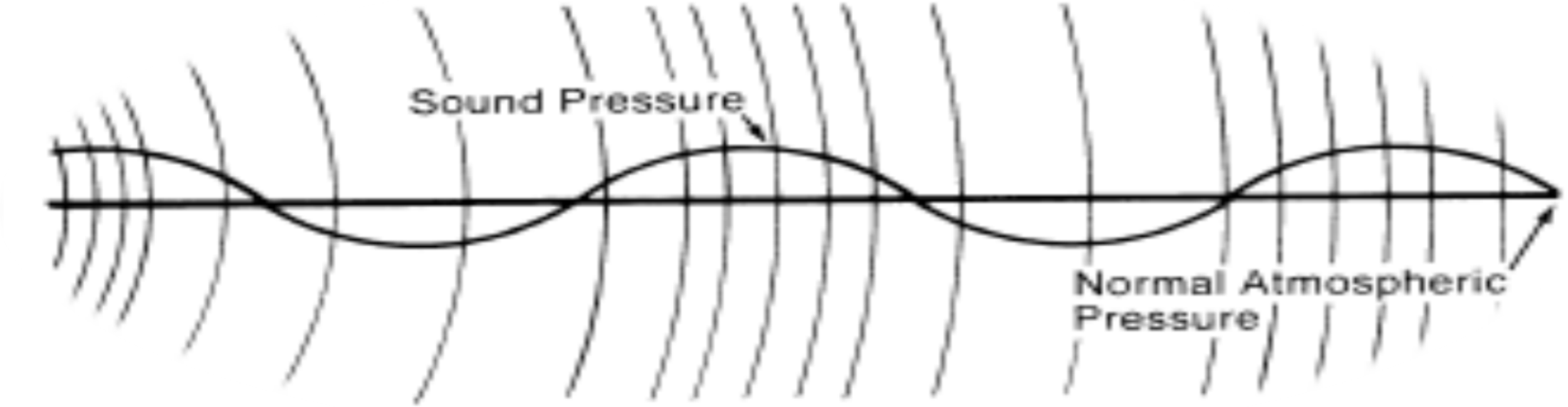
- **Ruido:** Sonido excesivo y molesto.



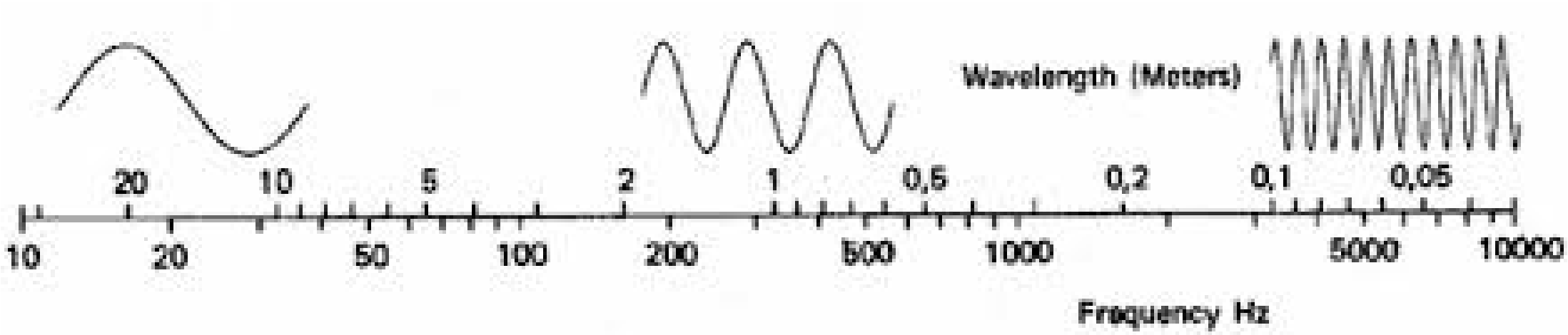
*Diccionario de La Lengua Española – 22 edición

Grupo ITS 2017

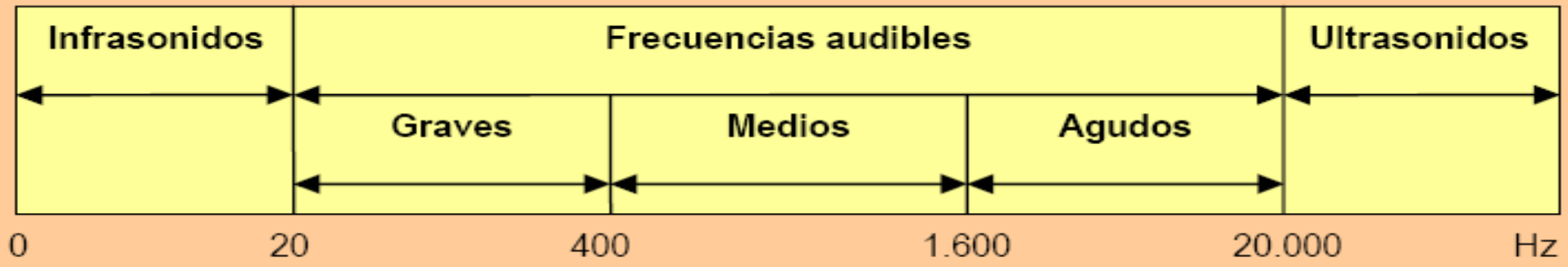
Propagación del sonido



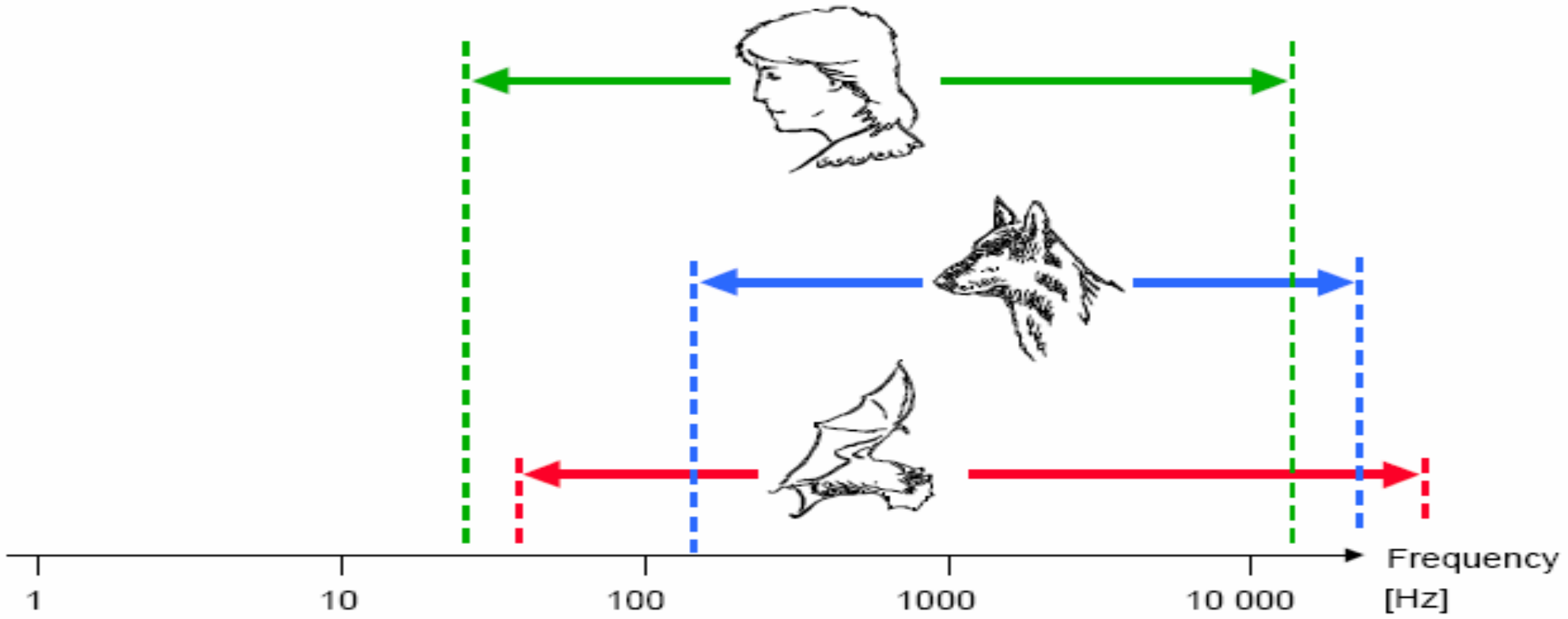
Diferentes Frecuencias en el espectro audible



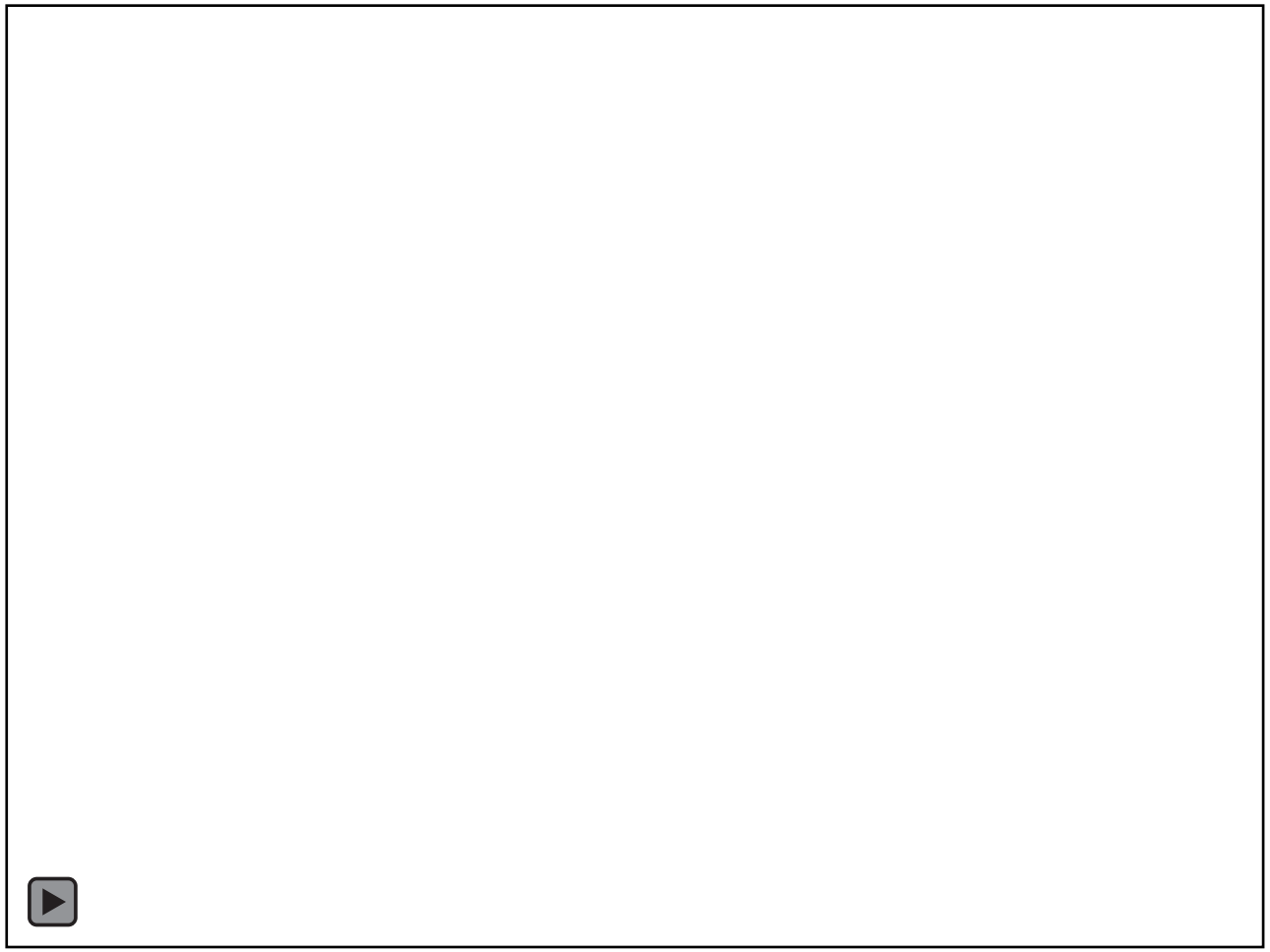
Espectro de frecuencias



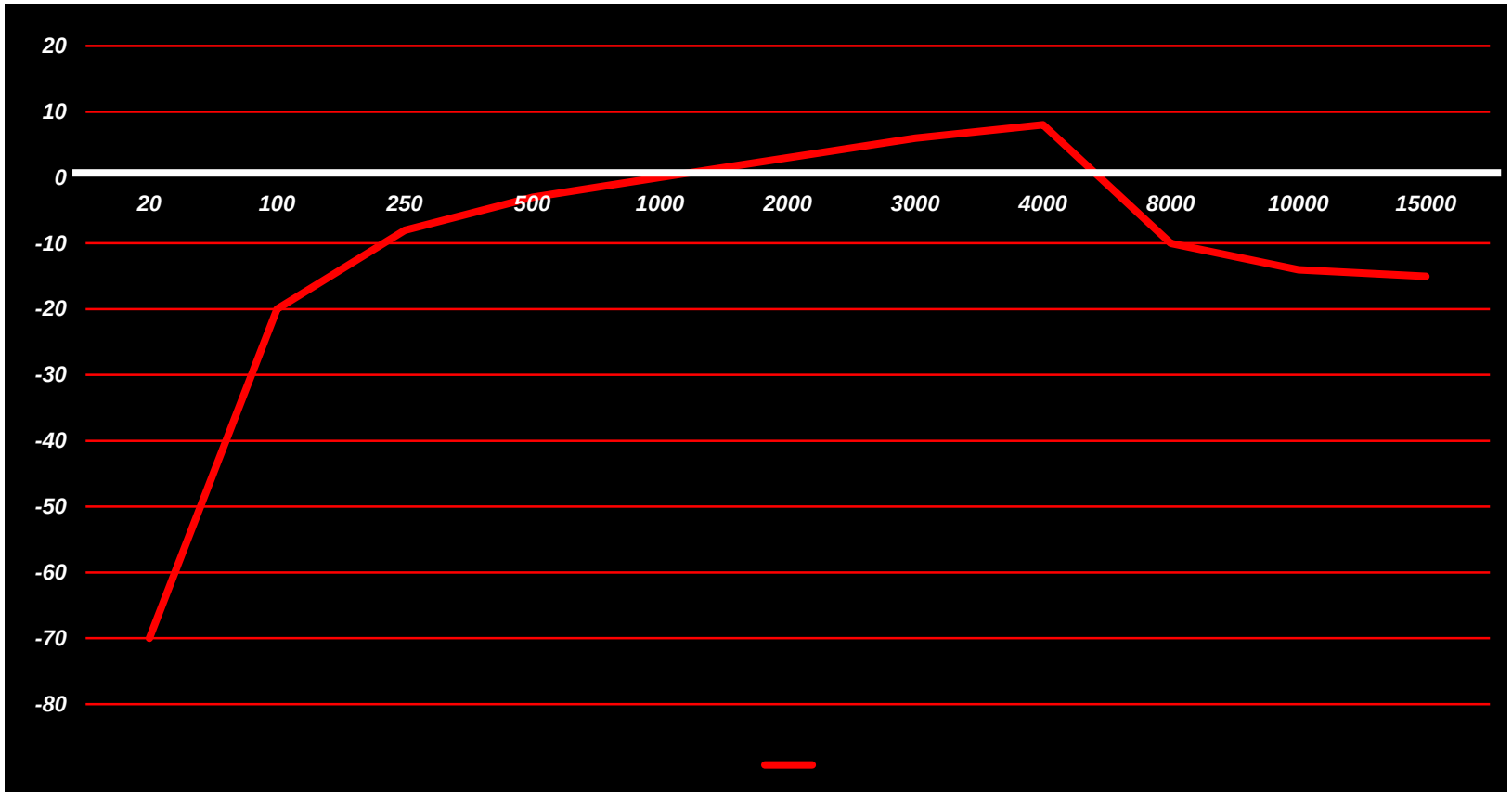
Rango auditivo



Diferentes Frecuencias



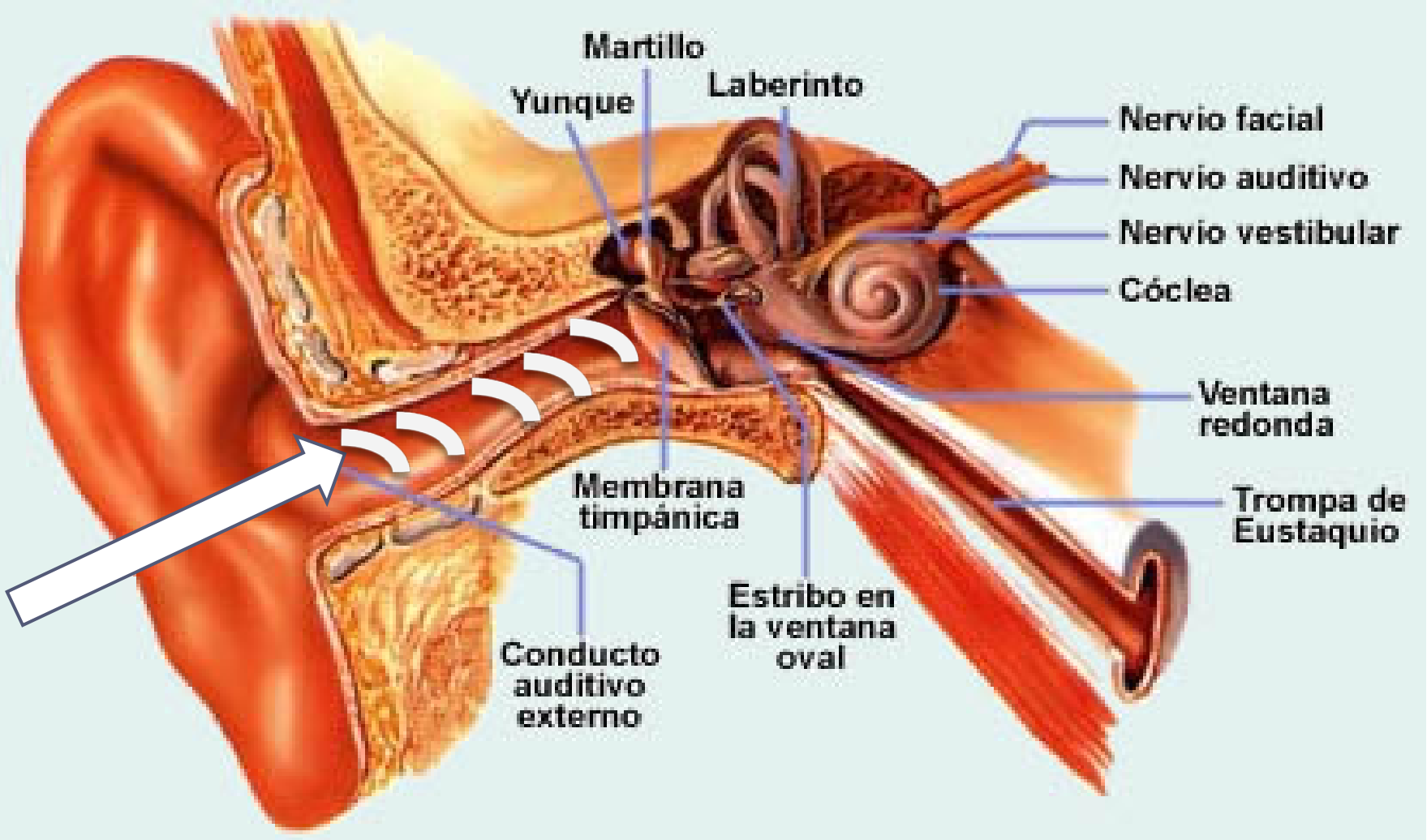
Frecuencia de respuesta del oído

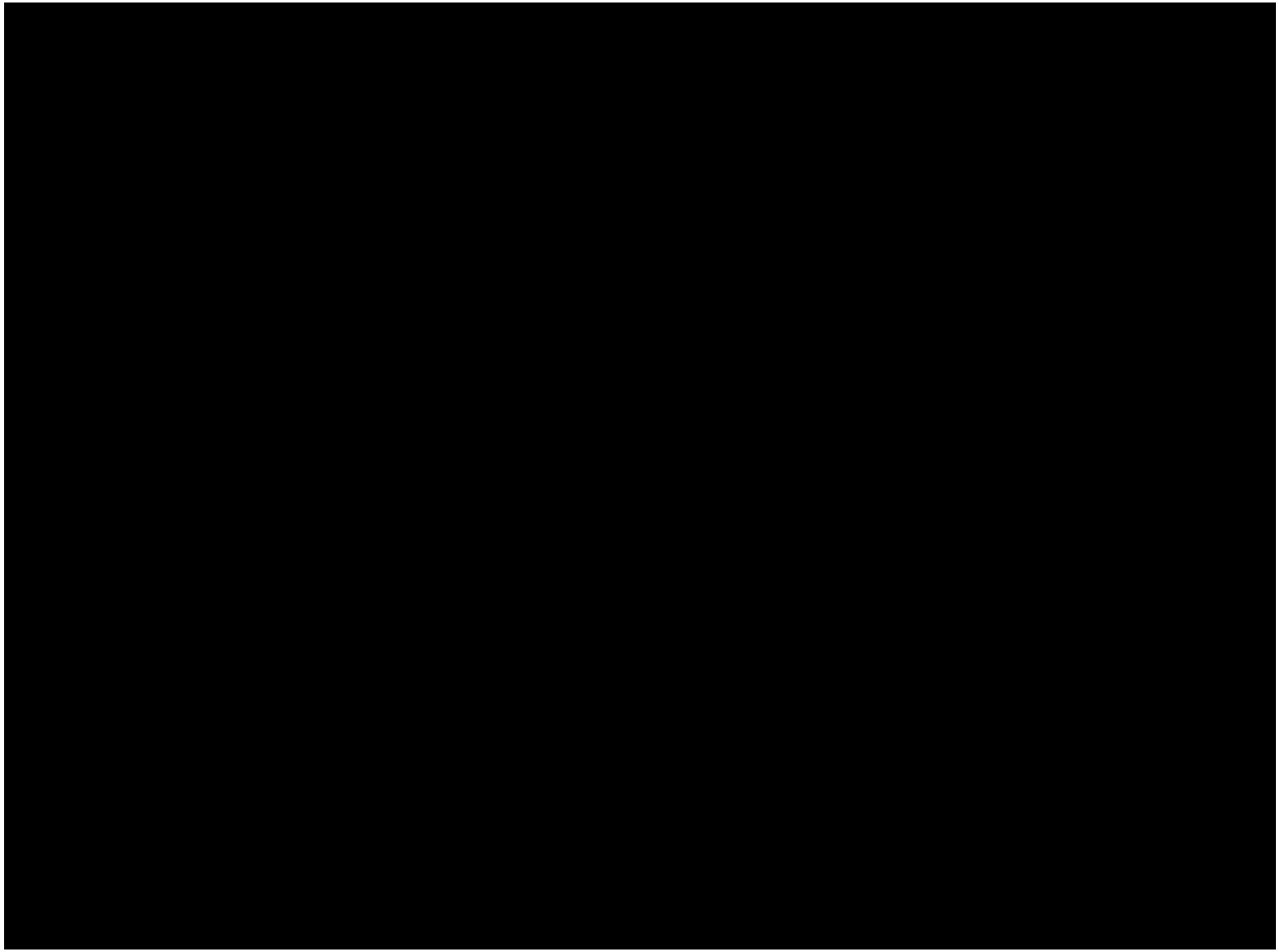


Efectos del ruido en el ser humano

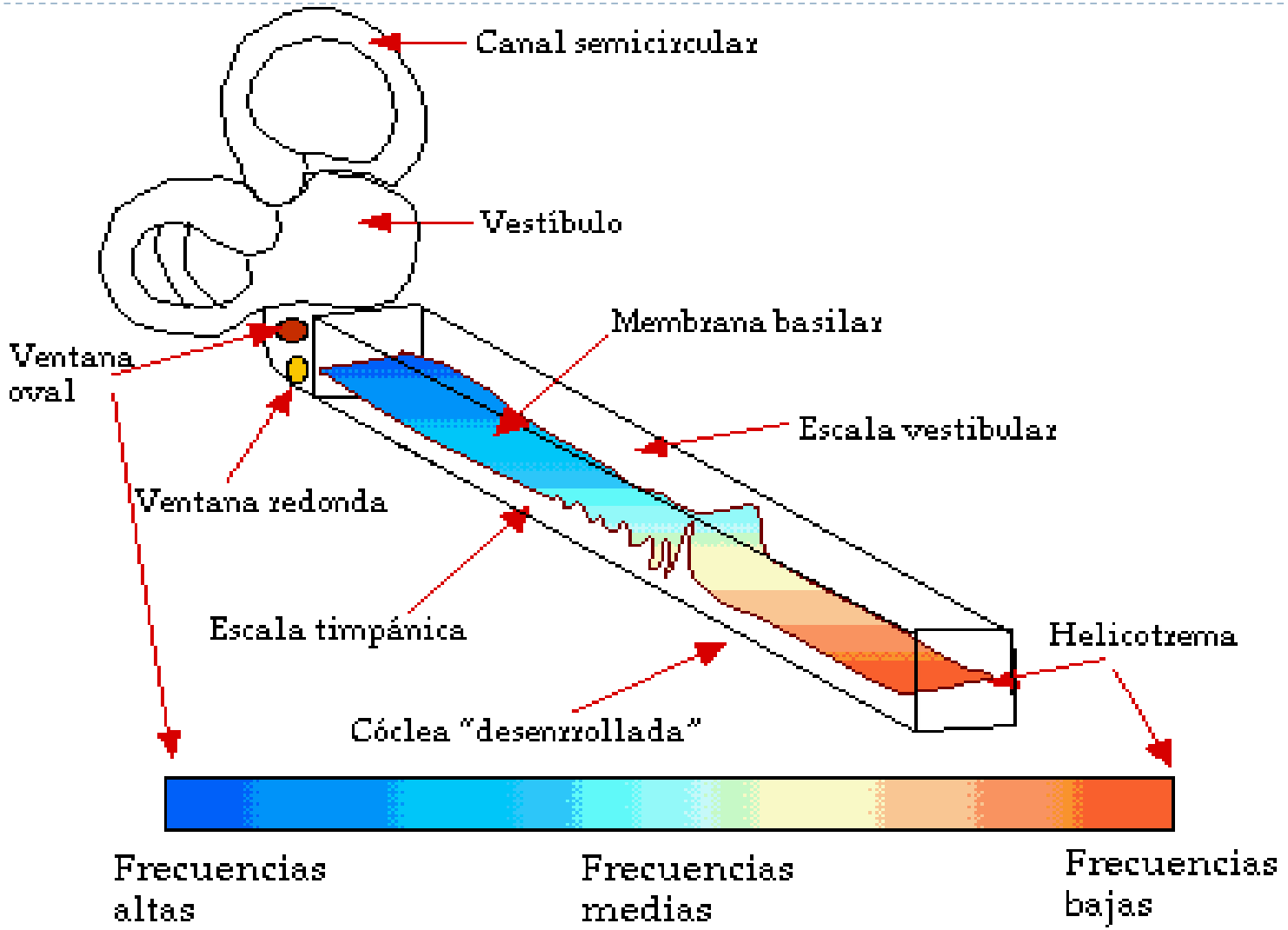
- **Pérdida de la audición**
- Problemas cardíacos y nerviosos
- Aumento en la presión sanguínea
- Irritabilidad
- Estrés, Fatiga
- Impotencia sexual (?)
- Perturbación del sueño.
- Pérdida del apetito.
- Interferencia en la comunicación

Anatomía del oído humano





Anatomía del oído medio



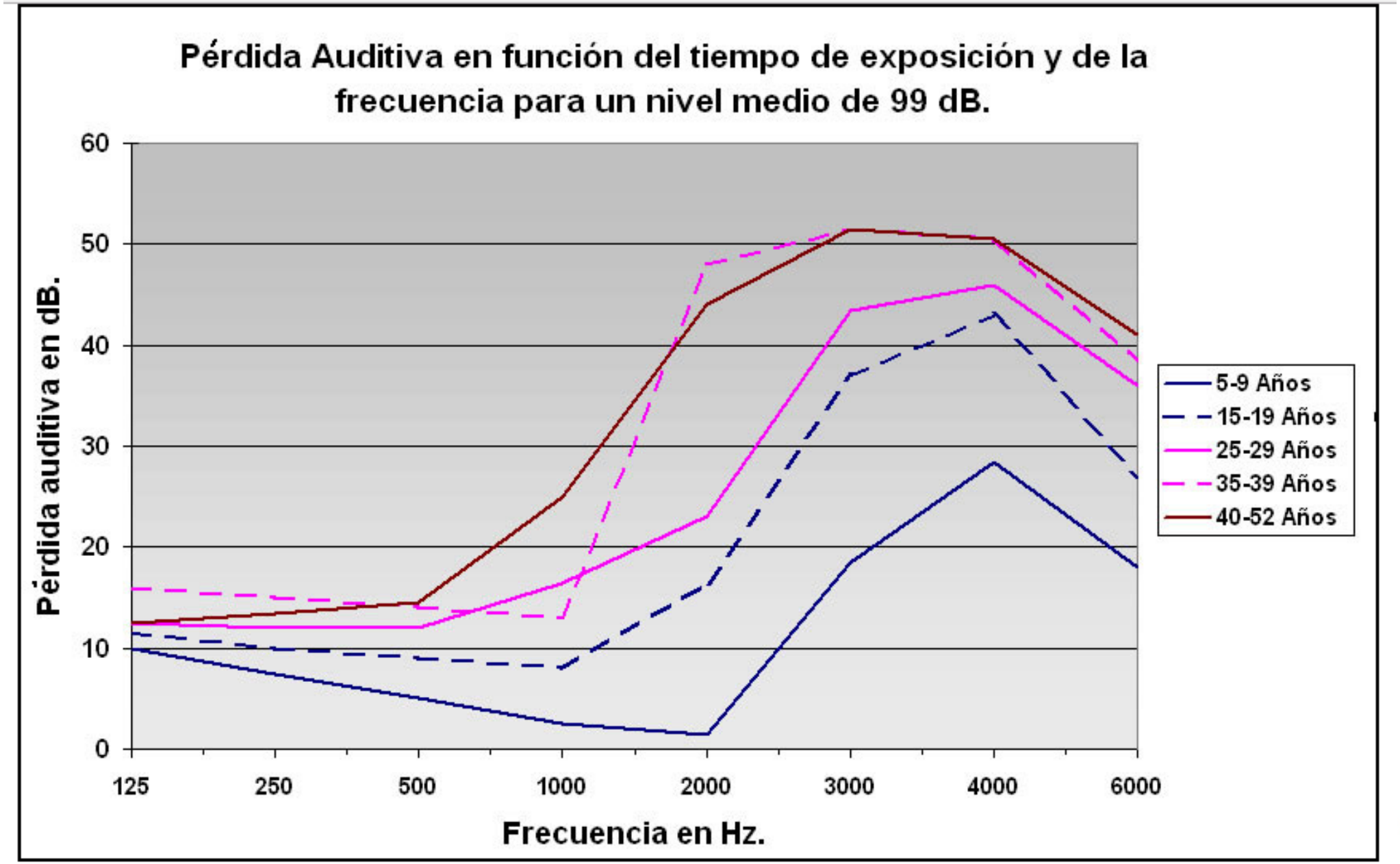
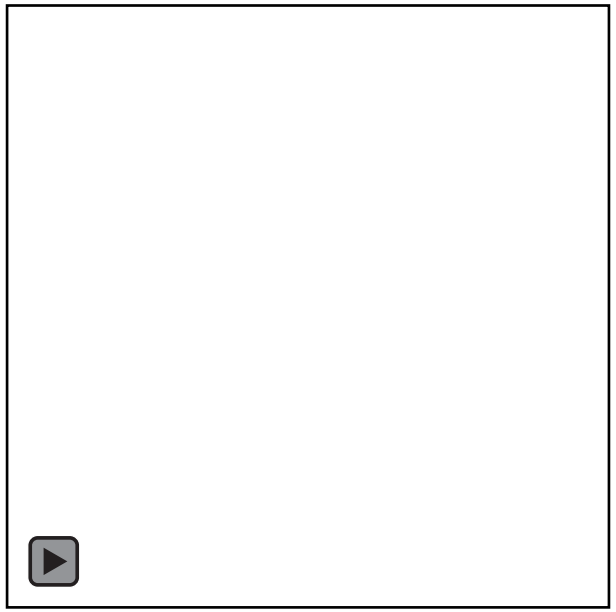


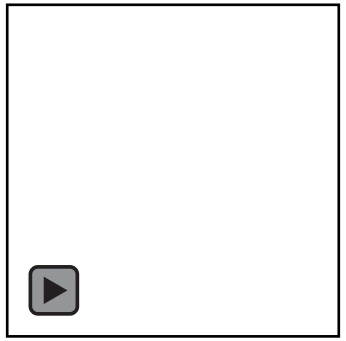
Tabla extraída del manual para medidas acústicas y control del ruido. Cyril M. Harris.

Pérdida de audición

Audición normal

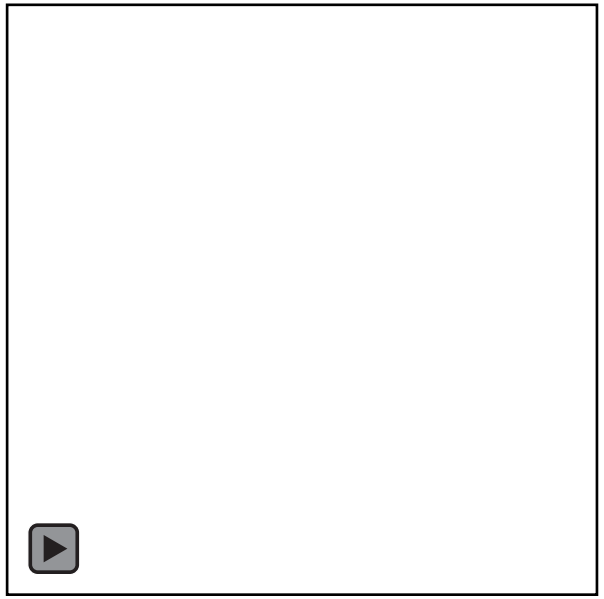


Pérdida de audición- 30 dB

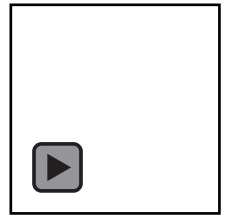


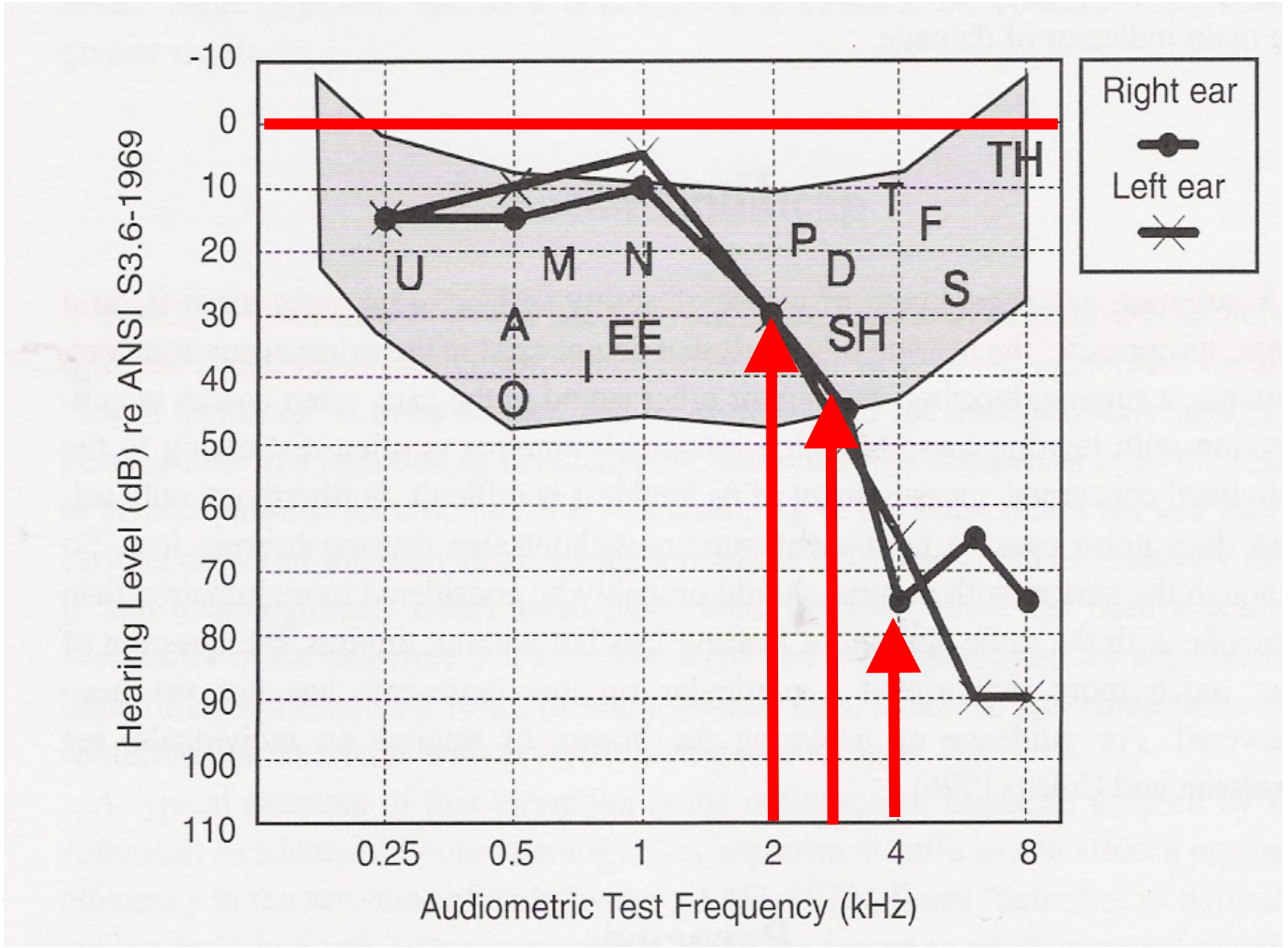
Pérdida de audición

Audición normal



Pérdida de audición- 50 dB




-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
Hearing Level (dB) re ANSI S3.6-1969
0.25
0.5
1
2
4
8
Audiometric Test Frequency (kHz)
Right ear
Left ear
U
M
N
P
T
F
TH
D
S
A
EE
SH
I
O

ARTICULO 64. Protección d

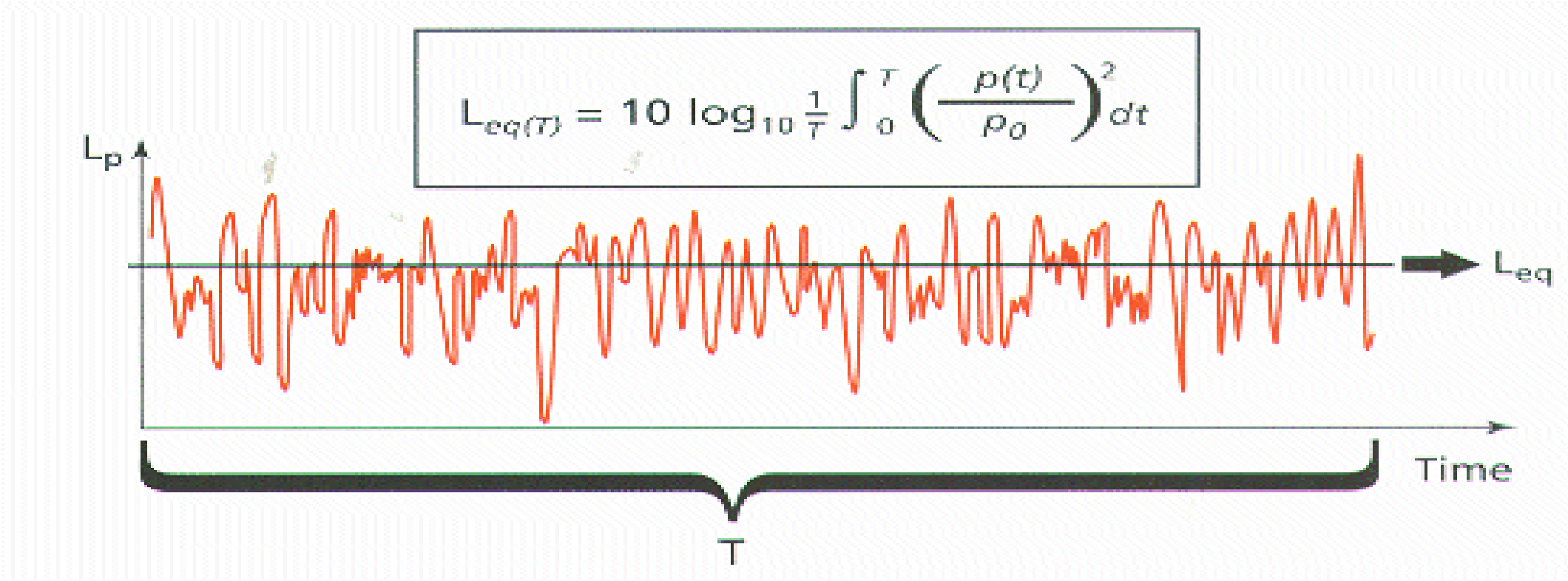
Cuando se exponga a los tra niveles de presión sonora superiores a los 85 dB A, en ligatoria, cuando no sea factible actuar sobre la fuent ción y evaluación técnica instrumental, la dotación y el unirán las siguientes características:

a. Cubrir o aislar, sin la ne ente las paredes internas.
b. Proporcionar tono adecu bal.
c. Ajustarse correctamente .
d. Su material no debe pro
e. Ser resistente, fácil de li
f. Debe permitir el uso de

PARAGRAFO. Sobre ruidos y vibr Resolución No. 505 de 6 de octubre de 1999, Reglamento Téc que al respecto dicte en el futuro.

Grupo ITS

85 dBA en 8 horas: nivel equivalente (Leq)



Nivel de presión acústica continua equivalente

$$L_{eq,T} = q \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{p(t_n)}{p_O} \right)^2 dt$$

$$q = \frac{ER}{\log 2}$$

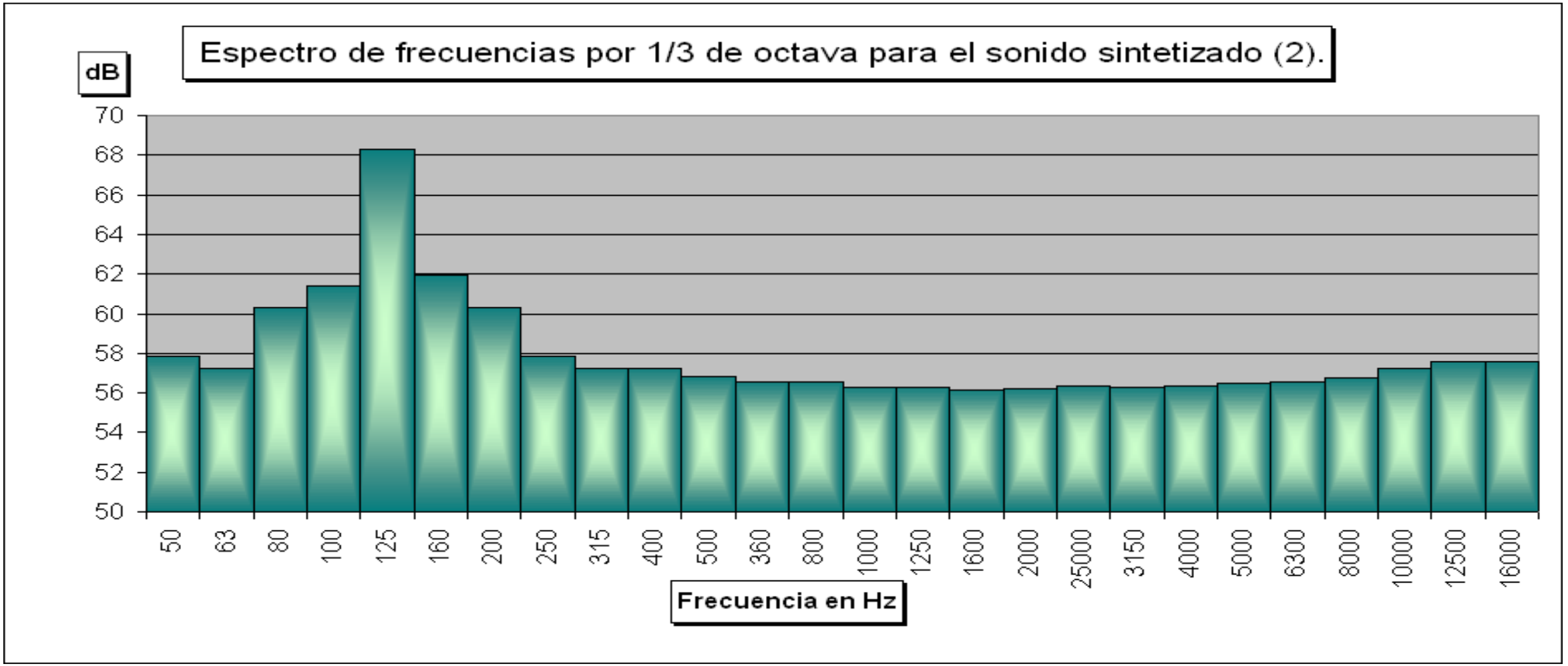
7.1 Tabla No. 1. Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas.

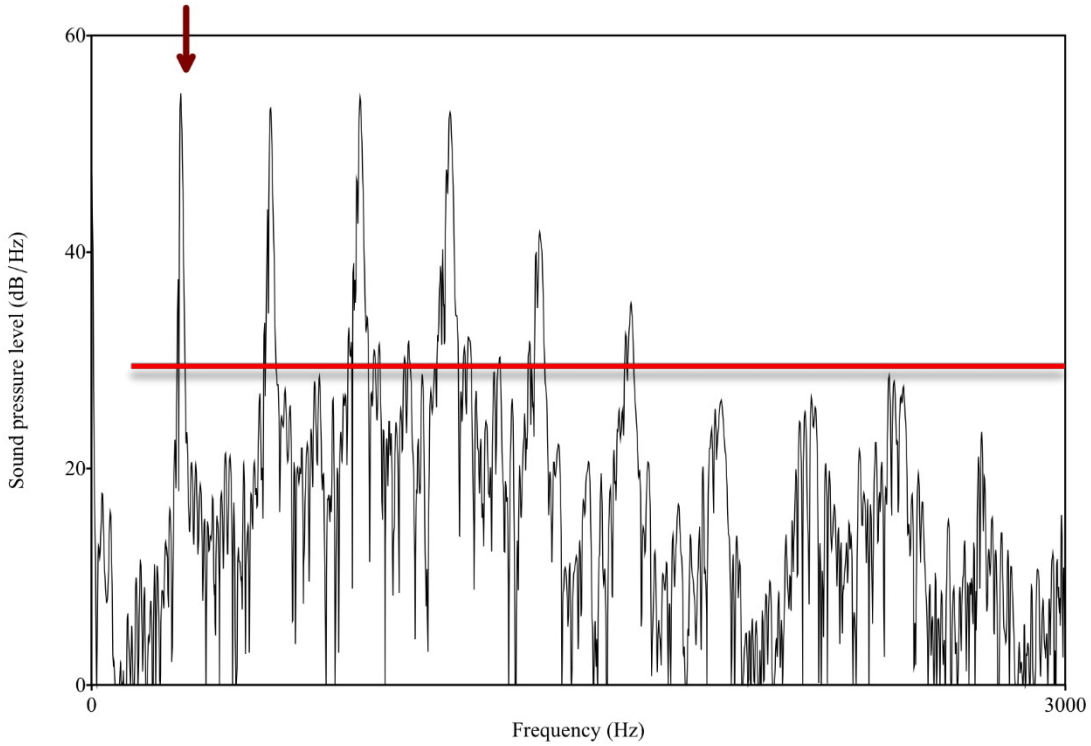
DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (En una jornada de trabajo de 8 Horas)	NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE EN dB(A)
8 HORAS	85
7 HORAS	86
6 HORAS	87
5 HORAS	88
4 HORAS	90
3 HORAS	92
2 HORAS	95
1 HORA	100
45 MINUTOS	102
30 MINUTOS	105
15 MINUTOS	110
7 MINUTOS	115

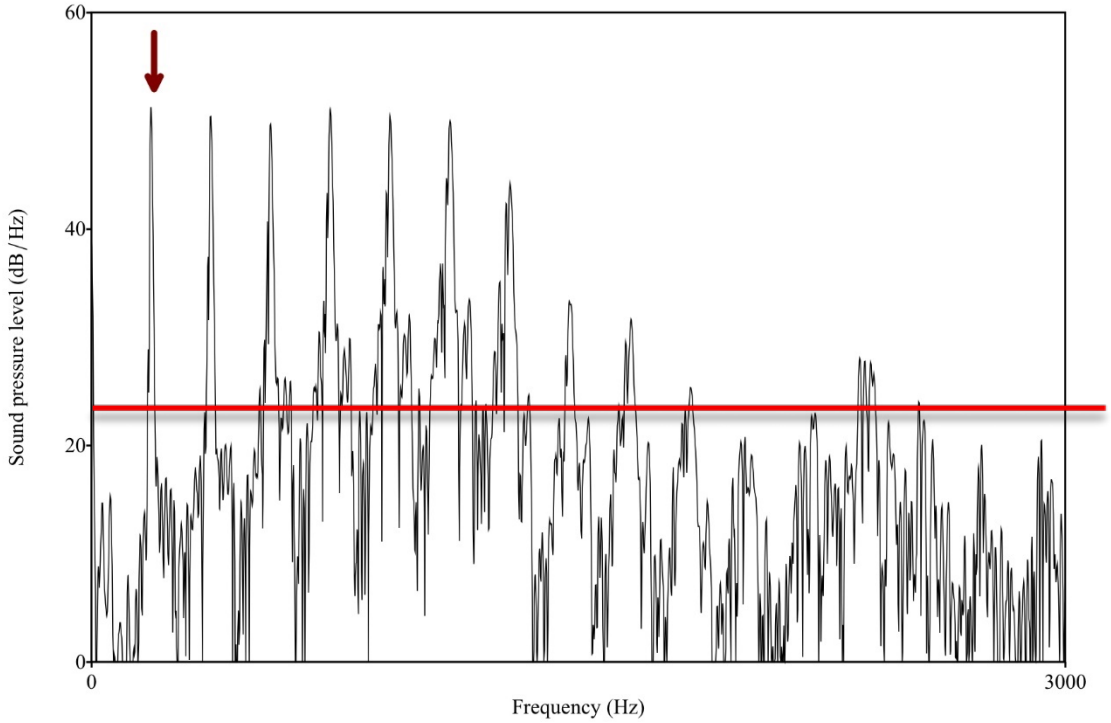
Decibel

Limiar da dor
130 dB
Broca pneumática
20
120 dB
Buzina de carro alta
a um metro
110 dB
Aeroporto
2
100 dB
No interior de um metropolitano ou ao
longo de uma linha ferroviária principal
90 dB
No interior de um autocarro
0,2
80 dB
Rua residencial congestionada
70 dB
Conversa
0,02
60 dB
Sala de estar com música ou televisão
com volume reduzido
50 dB
Escritório silencioso
0,002
40 dB
Quarto
30 dB
Estúdio de gravação
0,0002
20 dB
Estúdio de radiodifusão
10 dB
Limiar da audição
0,00002
0 dB
Pressão sonora
Nível de pressão sonora
Imagem obtida no site:
http://8b2007.files.wordpress.com/2008/05/ondassonoras6.jpg

Sonómetros y dosímetros


Espectro de frecuencias por 1/3 de octava para el sonido sintetizado (2).
dB
70
68
66
64
62
60
58
56
54
52
50
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
360
800
1000
1250
1600
2000
25000
3150
4000
5000
6300
8000
10000
12500
16000
Frecuencia en Hz


60
40
20
0
0
3000
Sound pressure level (dB/Hz)
Frequency (Hz)


60
40
20
0
0
3000
Sound pressure level (dB/Hz)
Frequency (Hz)

Examen final de graduación

1. ¿Cuál es la afectación principal por la exposición al ruido de los trabajadores de la construcción?
   a. Impotencia sexual
   b. Sordera laboral
   c. Hipertensión arterial
   d. Sarna
2. ¿Cuáles son las frecuencias más afectadas y porqué?
   a. 20 - 100 Hz
   b. 8,000 - 20,000 Hz
   c. 500 – 4,000 Hz
   d. Todas se afectan por igual

Examen final de graduación

3. ¿Es un requisito legal medir el ruido en la obra?
   a. Sí
   b. No
   c. Depende del criterio del oficial de seguridad
   d. Solo si lo incluí en el presupuesto de la obra
4. ¿Qué equipos debemos usar para medir el ruido en la obra?
   a. Ojos
   b. Oídos
   c. Sonómetro
   d. Dosímetro

Grupo ITS 2017

Examen final de graduación

5. ¿Cuánto tiempo debemos medir y porqué?
   a. Depende de cuánto tiempo tengo
   b. Depende de cuánto puedo pagarle al laboratorio
   c. 10 minutos es suficiente
   d. 8 horas

Evaluación de la ponencia

¿Le gustó la ponencia? ¿Aprendió algo nuevo?

a. Sí
b. No…ya todo lo sabía
c. Para nada…no traigan más a este man
d. La verdad no escuché nada
e. No sé…me dormí durante la ponencia
f. Sin comentarios…

1.000

gracias