

1^{er} Seminario Seakit de
Intercambio y Actualización en
Fisiatría para Pequeños Animales.

“Infrasonido: ¿Agente físico sin riesgo?”

Ing. Jorge Spina





¿Qué es el sonido?



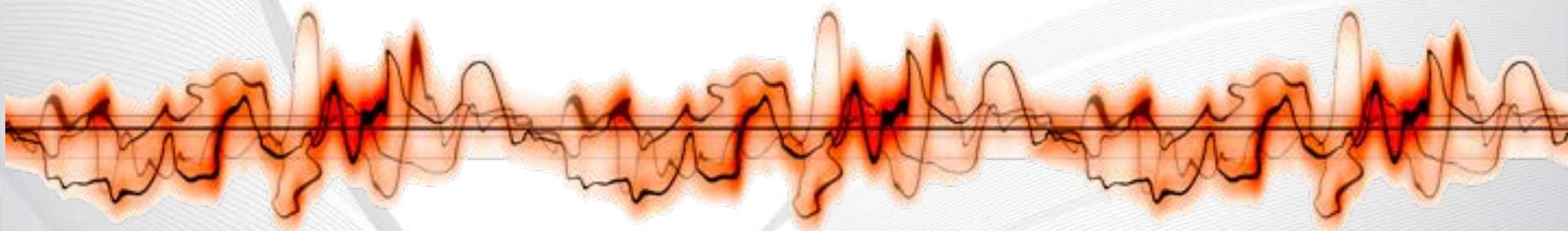
Una percepción.

Una forma energética capaz de ser captada por el oído.

Consiste en oscilaciones de la presión del medio en que se propagan y que luego son convertidas en señales específicas por el sistema auditivo y decodificadas por el cerebro.

Entonces, ¿Qué es el infrasonido?

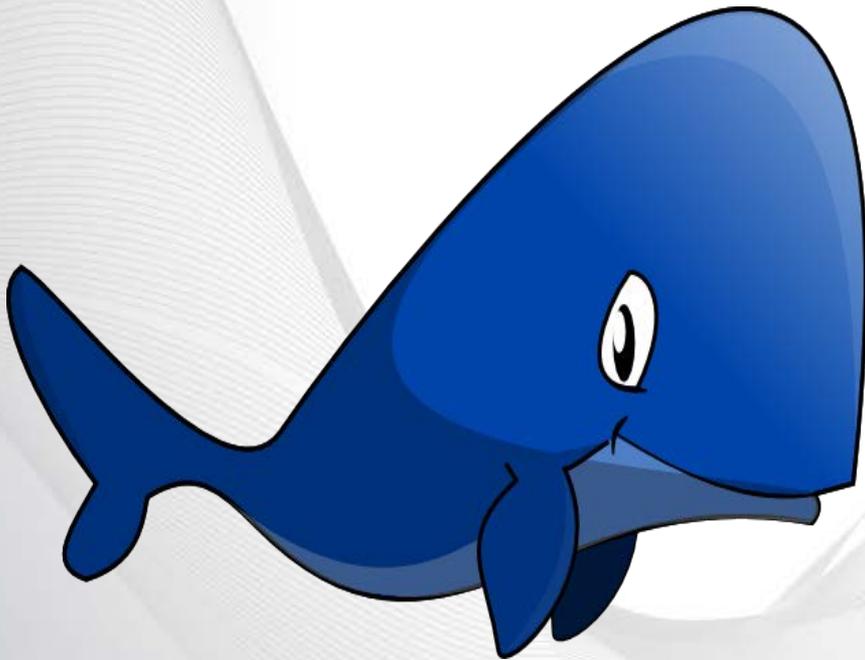
El **INFRASONIDO** es una manifestación sonora que a causa de su **FRECUENCIA** no puede ser percibida por el oído humano.



Infrasonido – Sonido – Ultrasonido

Frecuencia	Forma de energía	Frecuencia
	Ultrasonido	> 20000 Hz
20 Hz	Sonido	20000 Hz
< 20 Hz	Infrasonido	

Infrasonido – Sonido – Ultrasonido



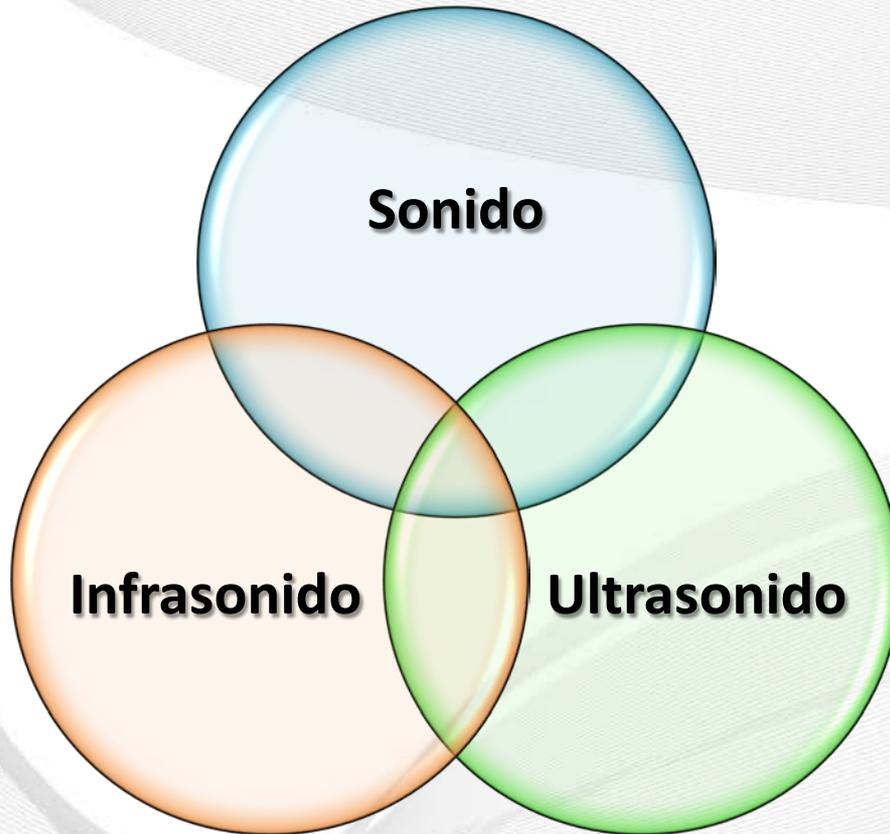
El oído de algunas especies animales está capacitado para oír frecuencias inferiores a los 20Hz.

Infrasonido – Sonido – Ultrasonido

Dado que el sonido es el resultado de variaciones de presión, se puede entender que, **no sólo pueden percibirlo los órganos auditivos**, sino también cualquier materia susceptible de experimentar cambios de presión.



¿Cómo se generan?



¿Cómo se generan?

Ultrasonido

- *Excitación de cristales o cerámicas a través de una señal eléctrica.*

Sonido

- *Parlantes que hacen vibrar el aire mediante la vibración de una membrana.*

¿Cómo se generan?



Infrasonido



Los infrasonidos son mucho más difíciles de producir.

Existen **dos formas** básicas de generación.

1) Mediante la **generación de un impacto** que provoca la **propagación de una onda**.

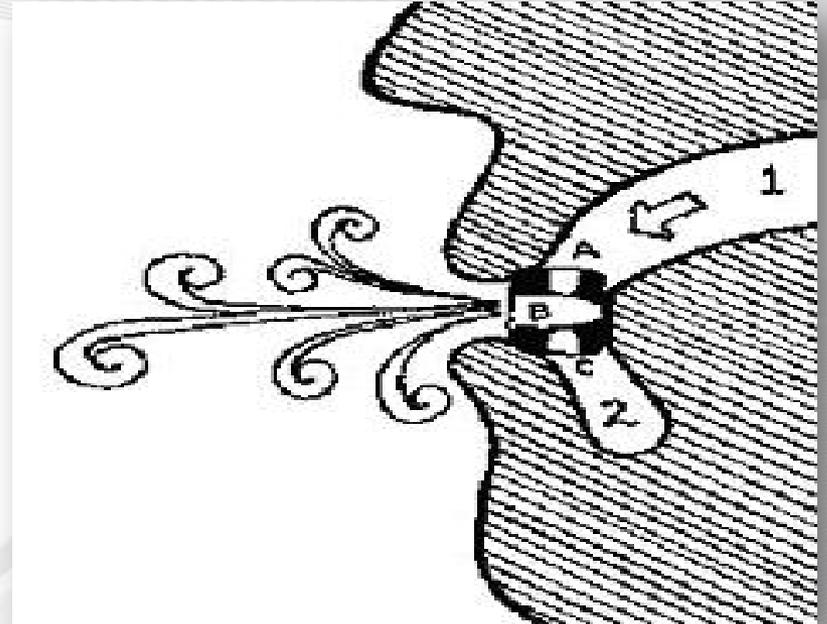
Este mecanismo es utilizado por los **elefantes** y tiene un inicio de onda que deposita una gran cantidad de energía (al momento del golpe)



2) Mediante un flujo a través de una tubería en la que se provoca una turbulencia.



2) Mediante un flujo a través de una tubería en la que se provoca una turbulencia.



Ambos Mecanismos combinados



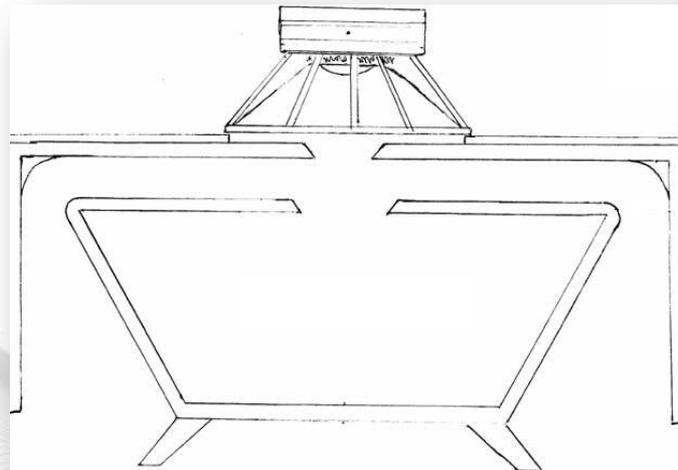
Parlante de borde rígido excitado mediante una onda obtenida por medio de la serie de Fourier.

Por el **teorema de Fourier**, cualquier función puede ser descompuesta en un valor medio más una sumatoria de componentes Senoidales y Cosenoidales denominados frecuencias.

Ambos Mecanismos combinados



El dispositivo es montado de forma tal que el flujo de aire al salir provoca una turbulencia.



1^{er} Seminario Seakit de
Intercambio y Actualización en
Fisiatría para Pequeños Animales.

Magnitudes en juego



Magnitudes en juego

Potencia

- La potencia de emisión de los equipos de uso terapéutico es de 8W. Es del orden de potencia desarrollada en un parlante de computadora a un volumen elevado

Frecuencia

- Variable entre 6Hz y 12Hz. La forma de la onda es rectangular con un flanco de caída exponencial. Esta combinación es similar a la que podría escucharse en una máquina de coser.

Ritmo

- La forma de onda es una secuencia de impulsos sin interrupción, modulada en amplitud por el profesional. La onda llamada envolvente, es equivalente a la que produce un ventilador de techo

Magnitudes en juego

Entonces, el escenario podría reducirse a...

Ondas audibles con un componente de infrasonido en potencias inferiores a 8W con modulaciones similares a las que provocaría un flujo de aire bajo.

Magnitudes en juego

DECRETO 351/79 – Ley 19.587/76

Indica que el Nivel Sonoro Continuo Equivalente debe ser de **80dB máximo**.

(anexo V)

Magnitudes en juego

DECRETO 351/79 – Ley 19.587/76

El instrumento con el que se deben realizar mediciones de Nivel Sonoro Continuo Equivalente es el llamado

SONÓMETRO

SONÓMETRO



Manos del
Ing. Rueda

Equipo

SONÓMETRO



***Sonómetro marca TES - MODELO 1353H
Certificado por SOLTEC SA según normas IRAM***

Resultado de la Medición



*Nivel Sonoro Continuo
Equivalente (NSCE) de
75 dB*

Resultado de la Medición

Entonces se puede decir que **ninguna de las variables involucradas** en el Infrasonido superan los valores, ya sean de tolerancia como legales.



¿Prevención?

Sólo en caso de resultar incómodo, es posible implementar la utilización de protectores auditivos.



1^{er} Seminario Seakit de
Intercambio y Actualización en
Fisiatría para Pequeños Animales.

¡Muchas gracias!

Ing. Jorge Spina

