 Liceo José Victorino Lastarria

 Rancagua

 “*Formando Técnicos para el mañana”*

Unidad Técnico-Pedagógica

**GUÍA NÚMERO 4 DE FÍSICA**

**SEGUNDOS MEDIOS**

Nombre: ……………………………..………………………………… Curso: 2°\_\_\_\_\_\_ Fecha: Semana del 6 al 10/04

**OA 12 1 medio no tratado**

Explorar y describir el funcionamiento del oído y del ojo humano, considerando:

* La recepción de ondas sonoras y luminosas.
* El espectro sonoro y de la luz visible.
* Sus capacidades, limitaciones y consecuencias sociales.
* La tecnología correctiva (lentes y audífonos).

Objetivo de clase: Comprender el espectro sonoro a través del estudio del infra y ultrasonido.

**Queridos alumnos y alumnas, espero que al leer y comprender esta guía aprendamos que el ser humano es menos poderoso en cuanto a la percepción de sonidos.**



**Instrucciones**: Empezaremos a leer sobre el infrasonido y ultrasonido. Al final de la lectura vendrán preguntas que las contestarás en tu cuaderno o en un Word.

**1. Infrasonido**

Un infrasonido es una onda acústica o sonora cuya frecuencia está por debajo del espectro audible del oído humano (aproximadamente 20 Hz).

Este es utilizado por animales para comunicarse entre sí. Un claro ejemplo es el elefante, que utiliza el infrasonido para comunicarse a grandes distancias (sonidos de 100 dB a unos pocos kilómetros a la redonda) sin problema alguno. La clave de que estos animales puedan oír a dichas distancias es la separación de sus oídos, ya que esta es directamente proporcional a la frecuencia de onda que pueden captar (en diferencia con los animales de cabezas pequeñas). Recientemente, se ha demostrado que los elefantes registran el infrasonido no sólo con sus oídos, sino también al sentir las vibraciones producidas por ellos mismos mediante sus patas, ya que sus uñas actúan como sensores conductores de sonidos de baja frecuencia.

La principal aplicación de los infrasonidos es la detección de objetos. Esto se hace debido a la escasa absorción de estas ondas en el medio, a diferencia de los ultrasonidos. Por ejemplo una onda plana de 10 Hz se absorbe cuatro veces menos que una onda de 1000 Hz en el agua. El inconveniente es que los objetos a detectar deben ser bastante grandes ya que, a tales frecuencias, la longitud de la onda es muy grande lo cual limita el mínimo diámetro del objeto. Como ejemplo diremos que un infrasonido de 10 Hz tiene una longitud de onda de 34 m en el aire, luego los objetos a detectar deben tener un tamaño del orden de 20 m en el aire y 100 m en el agua.

Por su parte depredadores como los tigres utilizarían estas frecuencias presentes en sus rugidos como un complemento de sus tácticas de caza, no para ubicar a sus posibles presas sino por el efecto paralizante que puede llegar a tener el infrasonido.

**Curiosos fenómenos ligados a los infrasonidos**

Los infrasonidos pueden alcanzar largas distancias atravesando obstáculos sólidos. Pueden ser oídos por algunos animales con el oído adaptado a percibir frecuencias distintas a las del humano. Por ejemplo, los elefantes pueden oír 15 Hz a 2 Km. de distancia, también tigres y ballenas usarían infrasonidos para comunicarse. Los infrasonidos también son producidos por el ser humano, como el corazón, que produce infrasonidos en torno a los 20 Hz. Los infrasonidos aunque no son conscientemente perceptibles pueden provocar estados de ansiedad, tristeza, temblores en ocasiones por imperceptibles desplazamientos de aire.

**Características de los infrasonidos:**

* Emisión en forma de ondas esféricas.
* Son difíciles de concentrar.
* Menor absorción que a altas frecuencias, aunque ésta dependerá de la temperatura del gas en el que viajan, el peso molecular del mismo y la dirección del viento.
* Los emisores existentes suelen ser de mala calidad.
* Debido a una menor atenuación, los infrasonidos pueden llegar más lejos que las demás ondas. Esto es utilizado para la detección de grandes objetos a grandes distancias como montañas o el fondo marino.

**Vibraciones infra sónicas**

Frecuencias por debajo del umbral de sensibilidad humano (20 Hz). El estudio de los infrasonidos se centra en la atenuación y/o eliminación de frecuencias perjudiciales para la salud o el bienestar. Fuentes artificiales generadoras de infrasonidos pueden ser motores, sistemas de ventilación o sistemas de calefacción y fuentes naturales, las tormentas, terremotos, fuertes vientos, volcanes y, en general, todo fenómeno que suponga movimiento de una gran masa

**2. Ultrasonido**

Los ultrasonidos son aquellas ondas sonoras cuya frecuencia es superior al margen de audición humano, es decir, 20 Kilo Hz. aproximadamente. Las frecuencias utilizadas en la práctica pueden llegar, incluso, a la giga Hertz. En cuanto a las longitudes de onda, éstas son

del orden de centímetros para frecuencias bajas y del orden de micras para altas frecuencias. Algunos animales como los delfines y los murciélagos lo utilizan de forma parecida al radar en su orientación. A este fenómeno se lo conoce como eco localización. Se trata de que las ondas emitidas por estos animales son tan altas que “rebotan” fácilmente en todos los objetos alrededor de ellos, esto hace que creen una “imagen” y se orienten en donde se encuentran.

|  |
| --- |
| **Vibraciones ultrasónicas**Frecuencias por encima del umbral de sensibilidad humana (20 KHz). Los ultrasonidos tienen multitud de aplicaciones: en medicina (terapia, ecografía, etc.), en oceanografía (medición de profundidades, detección de icebergs, funcionamiento del sónar, etc.) en la industria y en teledirección, entre otras. |
|  |  |

A continuación responde en tu cuaderno las siguientes preguntas o elabora un word con las respuestas:

1. **Explica con tus palabras el concepto de infrasonido**
2. **Qué podrías contar respecto a los elefantes respecto al tema infrasonido**
3. **Para que usan los tigres el ultrasonido**
4. **Qué podrías decir respecto a síntomas que puede provocar el infrasonido en el ser humano**
5. **Menciona tres características del infrasonido**
6. **Define ultrasonido**
7. **A que se llama eco localización**
8. **Resume vibraciones infra sónicas**
9. **Resume vibraciones ultrasónicas**

**Envía tus respuestas al correo: rossy\_san@hotmail.com**

.