

EL AIRE

Manual de educación Ambiental IV



EL AIRE

1. APRENDIENDO SOBRE EL AIRE

La atmósfera es una capa de gases que rodea la Tierra. Tiene un espesor de 500Km y una composición prácticamente constante. El gas principal es el nitrógeno, que forma el 78% del total. El oxígeno forma el 21% y el resto está formado por gases como el helio y el dióxido de carbono.

El tiempo atmosférico ocurre dentro de la parte baja más densa de la atmósfera como resultado de la temperatura, la presión y las diferencias de humedad dentro del aire. La fuente de energía para impulsarlo procede del Sol que evapora agua y calienta la superficie de la tierra.

El viento se produce por la circulación del aire que se calienta en la superficie de la tierra. Las corrientes calientes como la del Ecuador hacen que el aire ascienda y las corrientes frías hacen que el aire descienda. El viento, es el resultado de los movimientos del aire a diferentes presiones.

El clima es el patrón del tiempo atmosférico que se da en una determinada zona a lo largo del tiempo. En las diferentes estaciones del año predominan más unos sistemas que otros. Por ejemplo, en el hemisferio norte es común que en verano se den sistemas de altas presiones y en invierno bajas presiones con la consecuencia de lluvias.

El equilibrio natural de componentes que tiene la atmósfera está en peligro debido a la actividad del hombre. La explotación de combustibles fósiles ha hecho que aumente la cantidad de dióxido de carbono y compuestos azufrados a la atmósfera. Esto puede provocar una alteración en el clima causando graves consecuencias para los seres vivos que habitamos en la tierra. Los efectos ya se están produciendo y tenemos evidencia de su efecto en las lluvias ácidas, que afecta tanto al suelo como a las especies vivas, disminuyendo la fertilidad y produciendo enfermedades como es el caso de la piel de los anfibios.

2. LA PRESIÓN DEL AIRE

El aire está compuesto por diferentes partículas y éstas tienen una masa específica. El conjunto de todas ellas está envolviendo la Tierra, generando un peso sobre ella. Cuando estas partículas colisionan sobre una superficie generan una fuerza llamada presión

La presión del aire influye sobre el tiempo atmosférico, será diferente para los días soleados que para la lluvia, y ésta va cambiando con el paso de las horas. Por eso, podemos amanecer con un día soleado y acostarnos escuchando la lluvia.

Hay medidores de presión. En el caso del tiempo atmosférico la presión se mide con un barómetro.

¿Y cómo podemos explicar esto para que los niños lo entiendan?

Construir un barómetro es muy sencillo y podemos explicar como el aire va cambiando de presión. Además si lo usamos durante diferentes días cuando el tiempo es distinto, soleado o nublado, veremos que el marcador cambia.

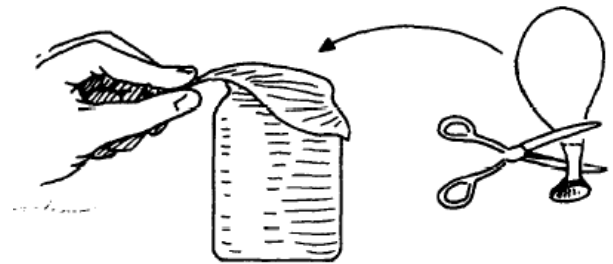
También podemos explicar que el aire tiene fuerza y esto es debido a que tiene peso. Por eso las ramas de los árboles se rompen en días con mucho viento ya que en este caso al tener mayor velocidad, la fuerza será mayor.

Δ CONSTRUYE TU PROPIO MEDIDOR DE PRESIÓN

Material necesario: Frasco de boca ancha, un globo, tijeras, una goma elástica, una pajita, una aguja, papel adhesivo, pegamento, cartulina y plastilina

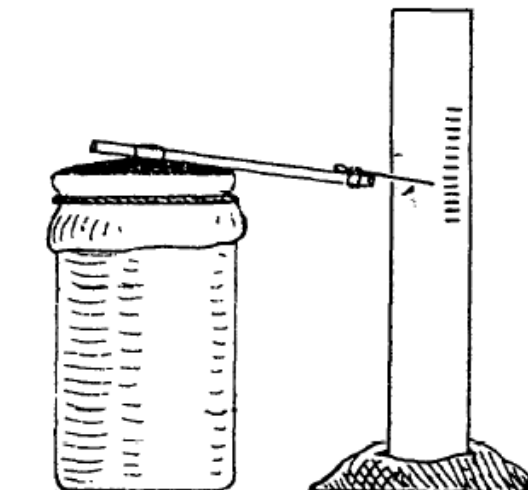
Pasos:

1: Coge el globo de goma y corte el cuello. Lo que queda del globo póngalo en la boca del frasco ancho y fíjelo con la goma elástica de forma que quede tenso y no se suelte.



2: Ate con hilo una aguja en un extremo de la pajita, y ponga ésta sobre el globo de forma que pueda oscilar gracias al borde del frasco.

3: Introduce un trozo de cartulina en la plastilina y póngala cerca del frasco de forma que la aguja pueda llegar a marcar la cartulina.



El objetivo es que la aguja pueda moverse cuando la presión cambie. Hay que evitar poner el barómetro al Sol ya que debido al calentamiento del gas que queda dentro del frasco, se producirá una expansión del mismo que hinchará el globo.

Dale uso:

Veremos que la aguja marcará diferentes posiciones cuando cambie la presión atmosférica, que influirá en el aire que se encuentra en el interior del frasco provocando la expansión o contracción del globo aunque no sea apreciable a simple vista.

Si miramos al cielo y nuestro barómetro, veremos que los días soleados y sin nubes la aguja indicará más presión, y los días nublados, la aguja estará más baja, indicándonos menor presión.

Podemos también comprobar la presión del aire cogiendo 2 palitos de helado y apoyando uno de ellos sobre una superficie horizontal, dejando que sobresalga la mitad, o más del palito. Poner sobre la parte que está apoyada algo que lo sujete como un pisapapeles. Con el otro palito, golpeamos con fuerza sobre el que está apoyado y veremos que se romperá pero la trayectoria del trozo roto será hacia abajo, ya que la presión del aire impedirá que sea expulsado hacia arriba o en cualquier otra dirección.

3. DIRECCIÓN Y FUERZA DEL VIENTO

El viento es causado por el movimiento del aire de la atmósfera y el calor que genera la superficie de la tierra provocando movimientos ascendentes y descendentes de las masas de aire, que estarán promovidos por la diferencia de presión en la atmósfera.

La dirección y la fuerza del viento pueden ser medidas con una veleta, que nos indicará la dirección del viento y un anemómetro, que es un medidor de velocidad del viento.

¿Y cómo podemos explicar esto para que los niños lo entiendan?

Construir una veleta y un anemómetro es muy sencillo. La veleta nos permitirá enseñar a los niños que el viento puede seguir muchas direcciones que estarán entre los 4 puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste. Y verá que el cambio de la dirección del viento es constante.

En cuanto al anemómetro nos permitirá ver la fuerza del viento, ya que desplazará más o menos deprisa las aspas de nuestro aparato, y ésta también cambia constantemente, lo que nos hace ver que la atmósfera no es estática sino que está en continuo movimiento debido a la presión, y que las corrientes de aire van cambiando permitiendo que haya diferencias temporales en las distintas zonas, ya que si no, habría zonas inhabitables debido a fuertes vientos en la misma dirección, por ejemplo.

Δ CONSTRUYE TU PROPIA VELETA Y ANEMÓMETRO:

Material necesario:

- **Veleta:** Una lámina de madera, un pedazo de madera, un martillo, clavos, tubo de bolígrafo, goma elástica, tijeras, pegamento, lámina de plástico, (por ejemplo de un envase de leche o de mantequilla).
- **Anemómetro:** Una vara larga, (por ejemplo una caña o un palo de escoba), 4 vasitos de plástico idénticos, pajitas, martillo, clavos, cinta adhesiva y cuentas para collares.

Pasos:

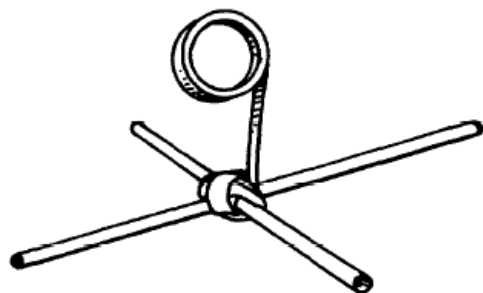
Para construir la veleta:

- 1: Coge el tubo del bolígrafo e introduce dentro una ramita de madera o un clavo siempre y cuando el tubo pueda girar libremente en el eje.
- 2: Coloque el tubo sobre una base de madera en la cual habremos pintado los puntos cardinales.
- 3: Corte del envase de plástico una tira, a preferir de un envase duro para que no se doble la tira y con la cartulina haga 2 triángulos y péguelos a la tira para que quede la forma de la flecha.
- 4: Adhiera la tira al canuto del bolígrafo de forma que queden perpendiculares y átelo con una goma elástica.

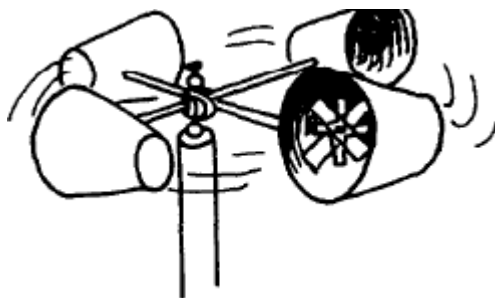
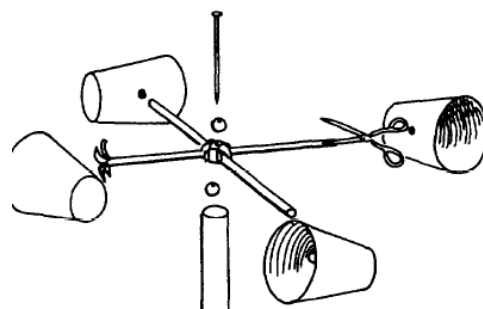


Para construir el anemómetro:

- 1: Coja las pajitas o las cañas y únalas con cinta adhesiva tal y como se indica en el dibujo
- 2: Coja los vasitos de plástico y hágalos un agujero en el medio lo suficientemente ancho para que puedan encajar en las pajitas.
- 3: Coja un clavo y páselo por una de las cuentas de collar, a continuación por el centro de cinta adhesiva que une las pajitas, luego por otra cuenta y clávelo con el martillo sobre la vara o el palo de escoba.



4: Introduzca los vasitos de plástico en los brazos de forma que miren todos a la misma dirección y asegúralos con cinta adhesiva. Pero antes, compruebe que quedan equilibrados ya que sino no tendrá la misma eficiencia frente al viento.



Dale uso:

Ponga los nuevos instrumentos en una ventana o terraza o si tiene jardín ahí mismo pero en una superficie elevada, será una estación climática personal. Procurar poner la veleta orientada en dirección norte-sur antes de tomar las medidas para poder orientarnos y establecer el punto inicial.

En el caso de la veleta podrá observar la dirección del viento y con el anemómetro cuente las vueltas que da sobre el eje por minuto. Puede señalar uno de los vasos para tenerlo como referencia. ¿Cuál es la dirección habitual que lleva el viento en su estación particular?, ¿Cuántas vueltas por minuto ha dado como máximo el anemómetro?, ¿Y cómo mínimo?, ¿Qué pasa cuando cambias de ubicación los instrumentos?

4. TEMPERATURA DEL AIRE

El aire está formado por partículas diferentes que tienen masa y también temperatura. Pero la temperatura del aire no es estable y está muy influenciada por los cambios que se producen entre el día y la noche, ya que el Sol calienta las masas de aire al irradiar energía hacia la Tierra y ésta devolverla en forma de radiación infrarroja que calienta el aire. Por la noche, al no recibir la energía solar, el aire se enfría teniendo su punto mínimo de temperatura poco antes del amanecer.

También vendrá influido por las diferentes estaciones anuales, pero esta influencia también es debido al Sol. Ya que en el invierno, la distancia de la Tierra hacia el Sol es más lejana y por tanto, la radiación que llega es menor. En verano pasa lo contrario.

Además de las nombradas, la temperatura del aire también dependerá de la latitud, en los polos hará más frío que en el ecuador. De la altitud, ya que el aire desciende al aumentar la altura y de la

superficie. La distribución de los continentes y de los océanos influye de forma significativa en la temperatura del aire colindante. Generalmente, las masas de agua suavizan las temperaturas evitando los cambios bruscos, mientras que las masas continentales tienen una amplitud térmica mayor y sufren mayores contrastes.

¿Y cómo podemos explicar esto para que los niños lo entiendan?

Hay muchos termómetros que miden la temperatura del aire. Por ello, podemos saber la diferencia de la temperatura en el interior de los hogares frente al exterior. Pero si queremos medirla en un determinado momento podemos construir nuestra propia estación meteorológica que mida la temperatura del aire. Si apuntamos las diferentes medidas en diferentes momentos del día, comprenderán la influencia que tiene la radiación solar en la temperatura del aire. Ocurrirá lo mismo si ponemos el termómetro en diferentes alturas y en distintos lugares.

Δ CONSTRUYE TU PROPIO TERMOMÉTRO:

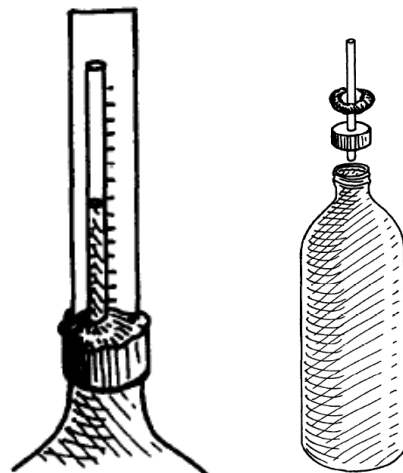
Material necesario: Una botella de plástico, tapón de botella que se enrosque, pajita de bebida, plastilina, cartulina, cinta adhesiva.

Pasos:

- 1: Llenar la botella con el agua coloreada.
- 2: Hacer un orificio en el tapón de la botella lo suficientemente grande para que quepa la pajita por ella.
- 3: Enroscar el tapón y empujar la pajita dentro del orificio. Posteriormente fijarla en la posición deseada con plastilina.
- 4: Coja la tira de cartulina y con un termómetro de referencia dibuje la escala. Una vez terminado, pegue la cartulina en la parte de atrás de la pajita.

Dale uso:

Este termómetro doméstico nos dará una aproximación de la temperatura del aire real. Coloque el termómetro en una ventana en diferentes horas del día. Puede colocarlo un momento en el que esté dando el Sol, otro en el que esté a la sombra y luego haga medidas nocturnas. ¿Hay mucho contraste entre las temperaturas medidas durante



el día y con las de la noche?

Pruebe a poner el termómetro en otros lugares de la casa o en un hoyo en el suelo. ¿Cómo cambia la medida?

5. OZONO ESTRATOSFÉRICO Y OZONO TROPOSFÉRICO

El Ozono es una molécula formada por 3 átomos de oxígeno que se encuentra en gran abundancia a 20Km de la superficie de la tierra en una capa de la atmósfera denominada Estratosfera. En esta capa el Ozono actúa como protector de la radiación Ultravioleta y evitando que llegue de forma masiva a la superficie de la tierra, protegiendo así, la salud de los seres vivos. De manera común, se denomina este Ozono como "Ozono bueno" diferenciándolo del Ozono troposférico que se denomina "Ozono malo", este tipo de ozono se forma en la Troposfera, una capa de la tierra situada sobre 10Km de la superficie terrestre. De forma natural hay ozono en esta capa, pero el problema surge cuando debido a la acción humana aumentamos su concentración debido a la emisión de contaminantes procedentes principalmente de procesos de combustión de los coches e industrias. Este tipo de Ozono en vez de protegernos nos está perjudicando, ya que a concentraciones elevadas, penetra en las vías respiratorias provocando rinitis, irritación pulmonar, irritación de los ojos, tos y dolores de cabeza.

Pero esta afección no es sólo hacia los humanos. Las plantas también sufren los efectos del Ozono troposférico ya que es altamente tóxico para ellas, afectando a sus paredes celulares, disminuyendo la actividad fotosintética y por tanto, su crecimiento.

¿Y cómo podemos explicar esto para que los niños lo entiendan?

La diferencia entre lo que es bueno y lo que es malo los niños lo tienen claro en los juegos. Hay multitud de juegos en los que se enfrentan buenos y malos. En este caso podemos hacerles ver cómo el Ozono troposférico es malo mediante un juego que les divertirá y a su vez, aprenderán.

Δ EL JUEGO DEL OZONO

Materiales: Pelotas de ping-pong, velcro o papel adhesivo, rotuladores indelebles, tizas de colores.

Pasos:

1: Coja las pelotas de ping-pong y márkelas con el rotulador indeleble. Haz paquetes de tres pelotas. En dos de ellas tiene que estar escrito el símbolo "O", y en la restante la "N". Luego únalas formando la palabra O-N-O. Haga suficientes para poder repartirlas a los equipos

2: Coja dos pelotas de ping-pong y marque una "O" en las dos, uniéndolas para formar el símbolo del oxígeno. Haga suficientes para poder repartirlas a los equipos.

3: Dibuje una hoja en el suelo y en una cartulina haga un Sol.

4: Coja una libreta para anotar las puntuaciones.

Dale uso:

Empieza el juego explicando que cuando el Sol aparece las moléculas pueden reaccionar. Un "O" de las moléculas O-N-O se separa y se une a un O-O para formar ozono, que tiene la combinación O-O-O.

Divide a los participantes en dos grupos. El objetivo es que cada uno de los participantes tiene que correr y tomar una molécula de cada uno para fabricar ozono hasta que no haya moléculas.

Una vez terminado este paso, los equipos tienen que lanzar sus moléculas de ozono sobre la hoja. Las manchas sobre la hoja indicarán la presencia de oxígeno. Una vez acabado se les comunicará que quien más ha manchado la hoja, menos puntos tendrá porque ha contaminado y ha perjudicado a la misma pero esto no se les tiene que comunicar hasta haber acabado el juego porque el objetivo es que aprendan.

