

L' AIRE

Manual d'educació Ambiental IV



L'AIRE

1. APRESENT SOBRE L'AIRE

L'atmosfera és una capa de gasos que envolta la Terra. Té un gruix de 500Km i una composició pràcticament constant. El gas principal és el nitrogen, que forma el 78% del total. L'oxigen forma el 21% i la resta està format per gasos com l'heli i el diòxid de carboni.

El temps atmosfèric passa dins de la part baixa més densa de l'atmosfera com a resultat de la temperatura, la pressió i les diferències d'humitat dins de l'aire. La font d'energia per a impulsar-lo procedeix del Sol que s'evapora aigua i escalfa la superfície de la terra.

El vent es produeix per la circulació de l'aire que s'escalfa a la superfície de la terra. Els corrents calents com la de l'Equador fan que l'aire ascendeixi i corrents freds fan que l'aire baixi. El vent, és el resultat dels moviments de l'aire a diferents pressions.

El clima és el patró del temps atmosfèric que es dona en una determinada zona al llarg del temps. En les diferents estacions de l'any predominen més uns sistemes que altres. Per exemple, a l'hemisferi nord és comú que a l'estiu es donin sistemes d'altres pressions i a l'hivern baixes pressions amb la conseqüència de pluges.

L'equilibri natural de components que té l'atmosfera està en perill a causa de l'activitat de l'home. L'explotació de combustibles fòssils ha fet que augmenti la quantitat de diòxid de carboni i compostos ensofrats a l'atmosfera. Això pot provocar una alteració en el clima causant greus conseqüències per als éssers vius que habitem a la terra. Els efectes ja s'estan produint i tenim evidència del seu efecte en les pluges àcides, que afecta tant a terra com a les espècies vives, disminuint la fertilitat i produint malalties com és el cas de la pell dels amfibis.

2. LA PRESSIÓ DE L'AIRE

L'aire està compost per diferents partícules i aquestes tenen una massa específica. El conjunt de totes elles està embolicant la Terra, generant un pes a sobre. Quan aquestes partícules xoquen sobre una superfície generen una força anomenada pressió

La pressió de l'aire influeix sobre el temps atmosfèric, serà diferent per als dies assolellats que per la pluja, i aquesta va canviant amb el pas de les hores. Per això, podem alba amb un dia assolellat i anar a dormir escoltant la pluja.

Hi ha mesuradors de pressió. En el cas del temps atmosfèric la pressió es mesura amb un baròmetre.

I com podem explicar això perquè els nens ho entenguin?

Construir un baròmetre és molt senzill i podem explicar com l'aire va canviant de pressió. A més si el fem servir durant diferents dies quan el temps és diferent, assolellat o ennuvolat, veurem que el marcador canvia.

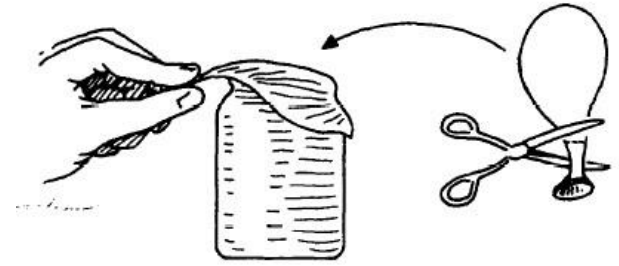
També podem explicar que l'aire té força i això és degut al fet que té pes. Per això les branques dels arbres es trenquen en dies amb molt de vent ja que en aquest cas al tenir major velocitat, la força serà més gran.

Δ CONSTRUEIX EL TEU PROPÍ MESURADOR DE PRESSIÓ

Material necessari: Pot de boca ampla, un globus, tisores, una goma elàstica, una palleta, una agulla, paper adhesiu, cola, cartolina i plastilina.

Passos:

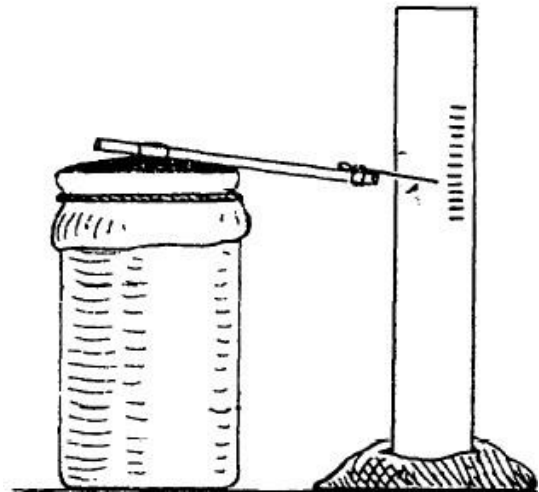
1: Agafa el globus de goma i tall al coll. El que queda del globus posi-ho a la boca del flascó ample i fixa'l amb la goma elàstica de manera que quedi tibant i no es deixi anar.



2: Lligui amb fil una agulla en un extrem de la palleta, i posi aquesta sobre el globus de manera que pugui oscil·lar gràcies a la vora del pot.

3: Introdueix un tros de cartolina a la plastilina i posi prop del pot de manera que l'agulla pugui arribar a marcar la cartolina.

L'objectiu és que l'agulla es pugui moure quan la pressió canviï. Cal evitar posar el baròmetre al Sol ja que a causa de l'escalfament del gas que queda dins del flascó, es produirà una expansió del mateix que s'inflarà el globus.



Utilitza-ho:

Veurem que la agulla marcarà diferents posicions quan canviï la pressió atmosfèrica, que influirà en l'aire que es troba a l'interior del flascó provocant l'expansió o contracció del globus encara que no sigui apreciable a simple vista.

Si mirem el cel i el nostre baròmetre, veurem que els dies assolellats i sense núvols l'agulla indicarà més pressió, i els dies ennuvolats, l'agulla estarà més baixa, indicant-nos menys pressió.

Podem també comprovar la pressió de l'aire agafant 2 palets de gelat i donant suport un d'ells sobre una superfície horitzontal, deixant que sobresurti la meitat, o més del palet. Posar sobre la part que està recolzada alguna cosa que ho subjecti com un petjapapers. Amb l'altre palet, colpegem amb força sobre el qual està recolzat i veurem que es trenca però la trajectòria del tros trencat serà cap avall, ja que la pressió de l'aire impedirà que sigui expulsat cap amunt o en qualsevol altra direcció.

3. DIRECCIÓ I FORÇA DEL VENT

El vent és causat pel moviment de l'aire de l'atmosfera i la calor que genera la superfície de la terra provocant moviments ascendants i descendents de les masses d'aire, que estaran promoguts per la diferència de pressió a l'atmosfera.

La direcció i la força del vent poden ser mesures amb un penell, que ens indicarà la direcció del vent i un anemòmetre, que és un mesurador de velocitat del vent.

I com podem explicar això perquè els nens ho entenguin?

Construir un penell i un anemòmetre és molt senzill. El penell ens permetrà ensenyar als nens que el vent pot seguir moltes direccions que estaran entre els 4 punts cardinals: Nord, Sud, Est i Oest. I veurà que el canvi de la direcció del vent és constant.

Pel que fa al anemòmetre ens permetrà veure la força del vent, ja que desplaçarà més o menys de pressa les aspes del nostre aparell, i aquesta també canvia constantment, el que ens fa veure que l'atmosfera no és estàtica sinó que està en continu moviment a causa de la pressió, i que els corrents d'aire van canviant permetent que hi hagi diferències temporals en les diferents zones, ja que si no, hauria zones inhabitables a causa de forts vents a la mateixa direcció, per exemple.

Δ CONSTRUEIX LA TEVA VELETA I ANEMÒMETRE:

Material necessari:

- **Veleta:** Una làmina de fusta, un tros de fusta, un martell, claus, tub de bolígraf, goma elàstica, tisores, cola, làmina de plàstic, (per exemple d'un envàs de llet o de mantega).
- **Anemòmetre:** Una vara llarga, (per exemple una canya o un pal d'escombra), 4 gotets de plàstic idèntics, palletes, martell, claus, cinta adhesiva i comptes per collarets.

passos:

Para construir la Veleta:

1: Agafa el tub del bolígraf i introdueix dins una branqueta de fusta o un clau sempre que el tub pugui girar lliurement en l'eix.

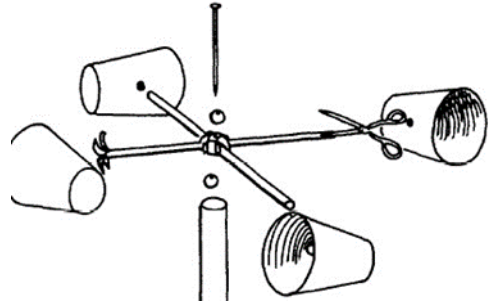
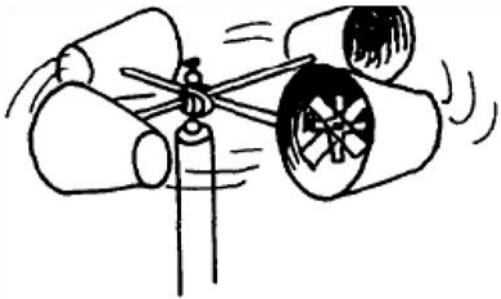
2: Col·loqueu el tub sobre una base de fusta en la qual haurem pintat els punts cardinals.

3: Tall de l'envàs de plàstic una tira, a preferir d'un envàs dur perquè no es doble la tira i amb la cartolina faci 2 triangles i enganxi'ls a la tira perquè quedi la forma de la fletxa.

4: Adheriu la tira a canut del bolígraf de manera que quedin perpendiculars i lligueu-lo amb una goma elàstica.



5: Introduïu els gotets de plàstic en els braços de manera que mirin tots a la mateixa direcció i assegura-les amb cinta adhesiva. Però abans, comproveu que queden equilibrats ja que sinó no tindrà la mateixa eficiència enfront del vent.

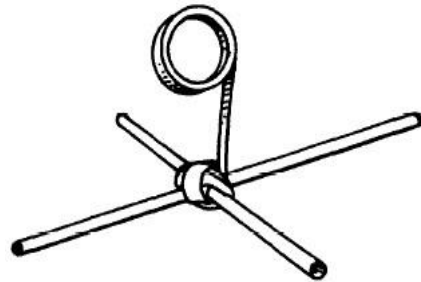


Para construir el anemòmetre:

1: Agafi les palletes o les canyes i uneix-les amb cinta adhesiva tal com s'indica en el dibuix.

2: Agafi els gotets de plàstic i feu-un forat al mig prou ample perquè puguin encaixar en les palletes.

3: Agafi un clau i passi-per un dels comptes de collaret, a continuació pel centre de cinta adhesiva que uneix les palletes, després per un altre compte i clavi'l amb el martell sobre la vara o el pal d'escombra.



Utilitza-ho:

Poseu els nous instruments en una finestra o terrassa o si té jardí aquí mateix però en una superfície elevada, serà una estació climàtica personal. Procurar posar el penell orientada en direcció nord-sud abans de prendre les mesures per a poder orientar-nos i establir el punt inicial.

En el cas del penell podrà observar la direcció del vent i amb l'anemòmetre compti les voltes que dóna sobre l'eix per minut. Pot senyalitzar un dels gots per tenir-lo com a referència. Quina és la direcció habitual que porta el vent en la seva estació particular?, Quantes voltes per minut ha donat com a màxim el anemòmetre?, I com a mínim?, Què passa quan canvies d'ubicació dels instruments?

4. TEMPERATURA DE L'AIRE

L'aire està format per partícules diferents que tenen massa i també temperatura. Però la temperatura de l'aire no és estable i està molt influenciada pels canvis que es produeixen entre el dia i la nit, ja que el Sol escalfa les masses d'aire a l'irradiar energia cap a la Terra i aquesta retornar-la en forma de radiació infraroja que escalfa l'aire. A la nit, al no rebre l'energia solar, l'aire es refreda tenint el seu punt mínim de temperatura poc abans de l'alba.

També vindrà influït per les diferents estacions anuals, però aquesta influència també és a causa del Sol. Ja que a l'hivern, la distància de la Terra cap al Sol és més llunyana i per tant, la radiació que arriba és menor. A l'estiu passa el contrari.

A més de les esmentades, la temperatura de l'aire també dependrà de la latitud, en els pols farà més fred que a l'equador. De l'altitud, ja que l'aire descendeix en augmentar l'altura i de la superfície. La distribució dels continents i dels oceans influeix de forma significativa en la temperatura de l'aire confrontant. Generalment, les masses d'aigua suavitzen les temperatures evitant els canvis bruscos, mentre que les masses continentals tenen una amplitud tèrmica més gran i pateixen majors contrastos.

I com podem explicar això perquè els nens ho entenguin?

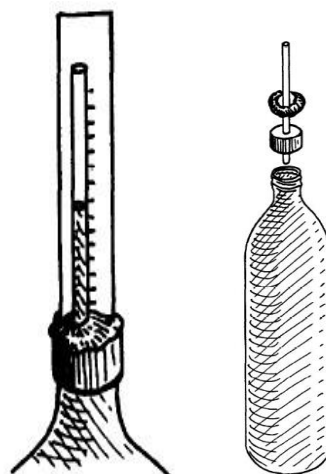
Hi ha molts termòmetres que mesuren la temperatura de l'aire. Per això, podem saber la diferència de la temperatura a l'interior de les llars enfront de l'exterior. Però si volem mesurar-la en un determinat moment podem construir la nostra pròpia estació meteorològica que mesuri la temperatura de l'aire. Si apuntem les diferents mesures en diferents moments del dia, comprendran la influència que té la radiació solar en la temperatura de l'aire. Passarà el mateix si posem el termòmetre a diferents alçades i en diferents llocs.

Δ CONSTRUEIX EL TEU PROPÍ TERMÒMETRE:

Material necessari: Una ampolla de plàstic, tap d'ampolla que es cargoleu, palleta de beguda, plastilina, cartolina, cinta adhesiva.

passos:

- 1: Omplir l'ampolla amb l'aigua acolorida.
- 2: Fer un orifici al tap de l'ampolla prou gran perquè hi càpiga la palleta per ella.
- 3: Cargolar el tap i empènyer la palleta dins de l'orifici. Posteriorment fixar-la en la posició desitjada amb plastilina.
- 4: Agafi la tira de cartolina i amb un termòmetre de referència dibuixi l'escala. Un cop acabat, enganxi la cartolina a la part de darrere de la palleta.



Utilitza-ho:

Aquest termòmetre domèstic ens donarà una aproximació de la temperatura de l'aire real. Col·loqui el termòmetre en una finestra en diferents hores del dia. Pot col·locar un moment en què estigui donant el Sol, un altre en què estigui a l'ombra i després feu mesures nocturnes. Hi ha molt contrast entre les temperatures mesures durant el dia i amb les de la nit?

Provi a posar el termòmetre en altres llocs de la casa o en un forat a terra. Com canvia la mida?

5. OZÓ ESTRATOSFÈRIC I OZÓ TROPOSFÈRIC

L'Ozó és una molècula formada per 3 àtoms d'oxigen que es troba en gran abundància a 20Km de la superfície de la terra en una capa de l'atmosfera anomenada Estratosfera. En aquesta capa l'Ozó actua com a protector de la radiació Ultraviolada i evitant que arribi de forma massiva a la superfície de la terra, protegint així, la salut dels éssers vius. De manera comuna, s'anomena aquest Ozó com "Ozó bo" diferenciant-lo del Ozó troposfèric que s'anomena "Ozó dolent", aquest tipus d'ozó es forma a la Troposfera, una capa de la terra situada sobre 10Km de la superfície terrestre. De forma natural hi ha ozó en aquesta capa, però el problema sorgeix quan a causa de l'acció humana augmentem la seva concentració a causa de l'emissió de contaminants procedents principalment de processos de combustió dels cotxes i indústries. Aquest tipus d'Ozó en comptes de protegir-nos ens està perjudicant, ja que a concentracions elevades, penetra en les vies respiratòries provocant rinitis, irritació pulmonar, irritació dels ulls, tos i mals de cap.

Però aquesta afecció no és només cap als humans. Les plantes també pateixen els efectes de l'Ozó troposfèric ja que és altament tòxic per a elles, afectant les seves parets cel·lulars, disminuint l'activitat fotosintètica i per tant, el seu creixement.

I com podem explicar això perquè els nens ho entenguin?

La diferència entre el que és bo i el que és dolent els nens ho tenen clar en els jocs. Hi ha multitud de jocs en què s'enfronten bons i dolents. En aquest cas podem fer-los veure com l'Ozó troposfèric és dolent mitjançant un joc que els divertirà i al seu torn, aprendran.

△ EL JOC DE L'OZÓ

Materials: Pilotes de ping-pong, velcro o paper adhesiu, retoladors indelebles, guixos de colors.

Passos:

- 1: Agafi les pilotes de ping-pong i marqueu-amb el retolador indeleble. Fes paquets de tres pilotes. En dues d'elles ha d'estar escrit el símbol "O", i en la restant la "N". Després uneix-les formant la paraula O-N-O. Feu suficients per poder repartir-les als equips.
- 2: Agafi dues pilotes de ping-pong i marki una "O" en les dues, unint per forma el símbol de l'oxigen. Feu suficients per poder repartir-les als equips.
- 3: Dibuixeu un full a terra i en una cartolina faci un Sol.
- 4: Agafi una llibreta per anotar les puntuacions.

Utilitza-ho:

Comença el joc explicant que quan el Sol apareix les molècules poden reaccionar. Un "O" de les molècules O-N-O es separa i s'uneix a un OO per formar ozó, que té la combinació O-OO.

Divideix els participants en dos grups. L'objectiu és que cada un dels participants ha de córrer i prendre una molècula de cada un per fabricar ozó fins que no hi hagi molècules.

Un cop acabat aquest pas, els equips han de llançar les seves molècules d'ozó sobre el full. Les taques sobre el full d'indicar la presència d'oxigen. Un cop acabat se'ls comunicarà que qui més ha tacat el full, menys punts tindrà perquè ha contaminat i ha perjudicat la mateixa però això no se'ls ha de comunicar fins a haver acabat el joc perquè l'objectiu és que aprenguin.

