

4- EL PROBLEMA DE LA FLOTACIÓN.

Con las prácticas siguientes se pretenden los siguientes objetivos:

- 1- Explicar de forma experimental por qué en el agua, los cuerpos parecen más ligeros.
- 2- Comprobar de forma experimental que la flotación de un cuerpo depende de su forma y de su densidad.

PRÁCTICA 1: SUSPENDIDO DE UN MUELLE (3º Ciclo)

(Objetivo: explicar por qué en el agua los cuerpos parecen más ligeros)

- **Material:**

- Un dinamómetro (también recibe el nombre de balanza de resorte).
- Un objeto a pesar (un vaso de plástico lleno de arena, una manzana, un paquetito de papel albal que contenga diversos objetos...etc)
- Cordel fino (bramante a ser posible)
- Un barreño hondo.
- Agua.

- **Montaje:**

- 1- Atar el objeto que vamos a pesar con el bramante, suspenderlo del dinamómetro y anotar cuánto pesa.
- 2- Llenar de agua el barreño.
- 3- Sumergir el objeto en el agua, sin quitarlo del dinamómetro y anotar su peso.
- 4- Observamos que cuándo el objeto está en el agua, pesa menos.



¿Por qué?:

Cuando el objeto se sumerge en el agua, desplaza cierta cantidad de la misma. Esa agua desalojada intenta recuperar su lugar y presiona sobre el objeto empujándolo hacia arriba. Este impulso se llama **empuje hidrostático** y es igual al peso del agua desplazada. (Si el cuerpo pesa, por ejemplo 300 gramos y desaloja 100 cm³, el objeto pesará en el agua 100 gramos menos que fuera de ella, es decir 200 gramos)



- **Ampliación:**

- 1- Realizar la práctica de la manera anterior, pero en lugar de utilizar un barreño, usar un instrumento graduado (probeta, vaso de precipitado, vasos o jarras graduados...), de forma que podamos medir exactamente el volumen de agua que desalojamos.
- 2- Repetir la práctica utilizando diverso líquidos: aceite, miel, alcohol, agua con sal...etc y comparar resultados.

PRÁCTICA 2: ¿ CUESTIÓN DE PESO O CUESTIÓN DE DENSIDAD? (3º ciclo)

(Comprobar que la flotación de un cuerpo no depende del peso, sino de la densidad)

- **Material:**

- Una bolita de madera y una de hierro del mismo peso. (Si no podemos conseguir este material, podemos sustituirlo por paquetitos del mismo tamaño y del mismo peso de arena, serrín, limaduras de hierro...etc envueltos en plástico de cocina
- Un barreño o recipiente hondo.
- Agua.

- **Montaje:**

- 1- Comprobar con un dinamómetro que las dos bolitas, (o los distintos paquetitos), pesan lo mismo.
- 2- Colocar las dos bolitas en la superficie del agua ¿Por qué una se hunde y la otra no?.



¿Por qué?

Aunque las dos bolas son del mismo tamaño y peso y desalojan la misma cantidad de agua, lo cierto es que la bola de hierro se hunde y la de madera no. Esto se debe a que el hierro es más denso que el agua. Si un cuerpo es más denso que el agua. Se hundirá, ya que el empuje hidrostático no logra sostenerlo.

PRÁCTICA 3: HACIENDO FLOTAR UN HUEVO (2º Y 3º Ciclo)

(...Y sigue siendo cuestión de densidad)

- **Material:**

- Un huevo crudo.
- Un vaso grande
- Sal fina
- Agua
- Agitador.

- **Montaje:**

- 1- Llenar el vaso con agua hasta un poco más de la mitad. Introducir despacio el huevo. Observamos que el huevo se hunde.
- 2- Sacar el huevo del agua y echar en ella sal en abundancia. Agitar bien el agua con sal hasta que se diluya la mayor parte.
- 3- Introducir nuevamente el huevo. Observaremos que flota.



¿Por qué?

El huevo es más denso que el agua dulce, pero menos que el agua con sal, por eso se hunde en la primera y flota en la segunda.

PRÁCTICA 4: CUESTIÓN DE FORMA (3º ciclo)

(Objetivo: comprobar que la flotación de un cuerpo también depende de su forma)

- **Material:**

- Plastilina
- Agua
- Un recipiente hondo.

- **Montaje:**

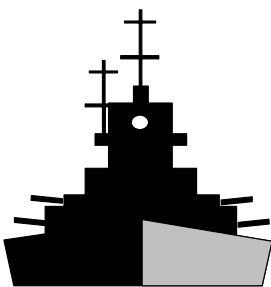
- 1- Llenar de agua el recipiente.
- 2- Moldear la plastilina en forma de barquito y echarla en el agua. Comprobaremos que flota.
- 3- Hacer una bola con el barquito de plastilina y echarla en el agua. Comprobaremos que se hunde.



¿Por qué?



Cuanta más agua desaloja un objeto, mayor es el empuje que experimenta hacia arriba. El barquito de plastilina ocupa una amplia superficie en el agua y por lo tanto desaloja mucho agua, recibiendo un empuje hacia arriba suficiente para mantenerlo a flote. La bolita, en cambio, ocupa poco espacio y desaloja poco agua, siendo el empuje que recibe insuficiente para mantenerla a flote.



¿Y los barcos por qué flotan?

Los barcos están contruidos con materiales más densos que el agua, sin embargo flotan. Esto se debe a que en su interior tienen zonas huecas llenas de aire, con lo cual su densidad, al final resulta menor que la del agua. En el caso de los submarinos, pueden flotar o sumergirse a voluntad, precisamente jugando con su densidad, ya que llevan tanques que se llenan de agua cuando se sumergen y se vacían cuando vuelven a la superficie.