

## Empuje y densidad del fluido

Es fácil comprobar en una playa que mover una piedra sumergida es mucho más fácil que moverla fuera del agua. O mover una barca, es evidente. En ambos casos aparece una fuerza que ayuda a levantar el objeto.

Se va a comparar la fuerza que hay que hacer para levantar un objeto sumergido en varios líquidos diferentes y la que hay que hacer para levantarlo en el aire.

### Material

- Soporte, nuez, pinza y dinamómetro
- Probeta
- Objetos de distinto peso y volumen. En conveniente que alguno sea de aluminio (deben caber en la probeta)
- Líquidos de diferentes densidades: agua, alcohol, tetracloruro de carbono.

### Procedimiento

Se toma uno de los objetos y se suspende del dinamómetro para saber su peso en el aire.

Se pone agua en la probeta llenándola sólo hasta la mitad. A continuación, colgado del dinamómetro, se sumerge el objeto en el agua, se mide el aumento de volumen que marca la probeta, que es igual al volumen del objeto sumergido y se anota en la tabla.

Si son objetos de forma regular, como cilindros, se puede calcular su volumen midiendo su radio y su altura.

Se anota en la tabla el valor que señala el dinamómetro, que se llama **peso aparente**).

Se repite el proceso sumergiendo los objetos en otro líquido y se anotan los resultados.



Líquido	Volumen del objeto (cm <sup>3</sup> )	Peso en el aire (N)	Peso en el líquido (N) (peso aparente)	P <sub>aire</sub> - P <sub>líquido</sub> (N)

Se puede repetir el proceso con varios objetos, cada uno necesitará su propia tabla.

### Cuestiones

- ¿Ha cambiado el peso al sumergirlo o ha cambiado la fuerza que hay que hacer para levantarlo?
- Busca información sobre el Principio de Arquímedes y aplica la fuerza “empuje” a este problema.
- Haz un esquema en el que aparezcan las fuerzas que actúan sobre el objeto sumergido y pon el nombre que recibe cada una de ellas.
- Busca las densidades de los líquidos que hemos utilizado. Calcula el peso del volumen de líquido desplazado y compáralo con la última columna (P<sub>aire</sub> - P<sub>líquido</sub>).
- Las diferencias en los valores que marca el dinamómetro cuando sumergimos las piezas en agua, ¿a qué se deben?
- La fuerza necesaria para levantar un peso sumergido, ¿de qué factores depende?