



## DEMOSTRACIONES I EXPERIMENTS DE FÍSICA

<b>Nom i cognoms dels participants</b>		
1. Juan José Carrasco		3. Rubén San Antonio Moya
2. Vicente Mendieta Fenollosa		
<b>Curs i cicle (ESO/BAC/CFGM):</b>	4º ESO	<b>Centre:</b> Colegio Sagrada Familia
<b>Categoria de concurs:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> X Demostracions i experiments de Física <input type="checkbox"/> Projectes d'aplicacions tecnològiques	
<b>Nom del professor/a que tutoritza el treball:</b>	María Calero Llinares	<b>NIF:</b> 29188859-L
	Pedro Plumed Marco	<b>NIF:</b> 20161109-E
<b>Altres dades del tutor/a</b>	<b>Telèfon:</b> 961441712 <b>e-mail (d'ús habitual):</b> csfciencias@terra.es <b>Adreça del centre:</b> Pl/ Jesús nº 12 – 46130 Massamagrell-	

<b>Per a la seua exposició en la fira es necessita (indiqueu Si/No o allò que corresponga):</b>		
Taula: SI	Endolls (nombre): NO	
Panel: SI	Altre: NO	

<b>TÍTULO DEL TREBALL: EVIDENCIAS DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA</b>
<p><b>1. Objectiu</b></p> <p>Mostrar un resultado de la presión atmosférica o de la presión de los gases.</p>
<p><b>2. Material i Muntatge</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Un plato hondo con agua</li><li>- Una cerilla o una vela</li><li>- Un vaso estrecho</li><li>- Colorante (opcional)</li></ul>
<p><b>3. Principi físic en què es basa</b></p> <p>¿Por qué se apaga la vela?</p> <p>Porque se está produciendo una reacción de combustión que necesita oxígeno y cuando este se acaba la reacción se para:</p> $\text{Cera (C}_{29}\text{H}_{60}) \text{ (combustible) + 44 O}_2 \text{ (comburente) --> 29 CO}_2 \text{ + 30 H}_2\text{O + Energía}$ <p>¿Por qué sube el agua?</p> <p>Porque al consumirse el oxígeno la presión atmosférica en el exterior es mayor que en el interior y empuja el agua hacia dentro del vaso.</p> <p>Pero... ¿y el CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O producidos no ocupan el lugar del oxígeno?</p>

Sí, pero está claro que no lo ocupan todo. Se puede explicar porque el vapor de agua condensa en las paredes del vaso (vaso empañado) y porque en la estequiometría de la reacción se produce menos  $\text{CO}_2$  que el  $\text{O}_2$  que reacciona (en la reacción se puede ver que por cada mol de cera se consumen 44 volúmenes de  $\text{O}_2$  y se producen solo 29 de  $\text{CO}_2$ ).

Así pues, la explicación del fenómeno no es por la condensación del agua, ni porque el  $\text{CO}_2$  sea más pequeño, sino porque el volumen de los gases contenidos en el vaso es menor por la disminución de la temperatura que se presenta al apagarse la vela: a menor temperatura, menor volumen.

Pero ¿Por qué el aire caliente ocupa más volumen?

El calor es agitación. Cuanto más calor, las moléculas están más agitadas, se mueven más deprisa, por tanto su distancia media aumenta. Su volumen es mayor.

#### 4. Descripción del procedimiento, medida o aplicación

- 1) Llenamos el plato con agua (unos 2 cm de profundidad)
- 2) Añadimos al agua un colorante y colocamos un caramelo dentro de la misma en un extremo del plato.
- 3) Encendemos la vela y la colocamos dentro del plato de manera que el agua no toque la llama.
- 4) Colocamos un vaso encima de la vela. Esperamos unos segundos y vemos que la llama se apaga y que entra agua en el vaso.
- 5) Ahora ya se puede coger el caramelo sin mojarse.

