



## **Informe realizado por el departamento de química de la Universitat de les Illes Balears sobre la combustión de velas suministradas por la empresa Llumesti S.A.**

NOMBRE EMPRESA SOLICITANTE.....Llumesti S.A.  
DOMICILIO.....Joan Sindic, 50  
POBLACION.....07420 Sa Pobla  
TELEFONO.....971.86.20.17

### **DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS**

Las muestras objeto de análisis han sido tres velas distintas suministradas por la empresa Llumesti S.A.:

- Vela convencional de color blanco forma cilíndrica y dimensiones 200 mm de altura y 20 mm de diámetro.
- Vela Llumesti de color rojo (destinada fundamentalmente a usos religiosos), de dimensiones 70 mm de altura y 56 mm de diámetro.
- Vela Llumesti de color blanco (destinada fundamentalmente a uso doméstico u hostelería), de dimensiones 70 mm de altura y 56 mm de diámetro.

### **DETERMINACIONES EFECTUADAS**

Con la Empresa Llumesti SA se ha convenido efectuar las determinaciones que ha continuación se detallaran, tanto en las dos muestras de fabricación propia como en la vela convencional, a efectos de comparar los resultados obtenidos. Las determinaciones efectuadas han sido:

- Consumo de parafinas durante la combustión de las velas
- Emisión de partículas sólidas en forma de aerosol (humo)
- Emisión de dióxido de carbono.

#### ***Consumo de parafinas durante la combustión de las velas***

El consumo de parafinas durante la combustión de las velas se ha establecido por pesada de cada una de las velas durante la combustión en la atmósfera, a diferentes intervalos de tiempo. El siguiente gráfico resume los resultados obtenidos:

Como puede observarse el consumo de la Vela Lumesti Roja es el menor (2,02 g/hora), a continuación la Vela Llumesti blanca (3,56 g/hora) y la que más parafinas consume es la vela convencional objeto del estudio (5,98 g/hora).

Téngase en cuenta que cuanto mayor sea el consumo de parafinas, mayor será el grado de contaminación en cuanto a emisión de gases de combustión o bien de hurnos.

El motivo del diferente consumo de los tipos de vela Llumesti es debido al diferente tamaño de la mecha. El combustible es el mismo para las dos velas.

## ***Emisión de partículas sólidas en forma de aerosol (humos)***

Se ha determinado efectuando la combustión de las velas en un tubo a través del cual se hace pasar una corriente de aire sintético exento de CO<sub>2</sub> con un caudal de 1 litro/mm e interponiendo a la salida del tubo un filtro de cuarzo para muestrear aerosoles (Filtro Whatman QM/A que permiten la retención de partículas mayores que 1 µm). Después de la combustión de 20 g de cada una de las velas se determina el total de partículas en suspensión por diferencia de pesada de los filtros, una vez secos y fríos. Los resultados han sido:

- Vela Llumesti blanca: 0 mg carbón/20 g vela
- Vela Llumesti roja : 0 mg carbón/20 g vela
- Vela convencional: 2,2 mg carbón/20 g vela

Como puede observarse las dos velas Llumesti no emiten cantidades apreciables de partículas sólidas, mientras que si lo hace la vela convencional examinada. Este hecho quizá se pone aun más de manifiesto por la simple observación de los filtros:

## ***Emisión de dióxido de carbono.***

Se ha determinado utilizando el dispositivo experimental anteriormente descrito e introduciendo una muestra representativa de los gases de combustión en un analizador de Dióxido de carbono marca SIECER LTD, modelo IRGA 120 provisto de un detector de infrarrojos. Para su calibración se ha utilizado un patrón que contenía un 3,01% de CO<sub>2</sub> en helio. Los resultados obtenidos han sido:

- Vela Llumesti blanca: 2,85 g CO<sub>2</sub>/g parafina consumida
- Vela Llumesti roja : 2,83 g CO<sub>2</sub>/g parafina consumida
- Vela convencional: 2,81 g CO<sub>2</sub>/g parafina consumida

Estos resultados pueden expresarse en forma de g de CO<sub>2</sub> por cada hora de combustión (en base a los datos de consumo obtenidos anteriormente) obteniéndose:

- Vela Llumesti blanca: 10,15 g CO<sub>2</sub>/hora de combustión
- Vela Llumesti roja : 5,72 g CO<sub>2</sub>/hora de combustión
- Vela convencional: 16,80 g CO<sub>2</sub>/hora de combustión

## **OBSERVACIONES ACERCA DEL DISEÑO DE LAS VELAS DE LLUMESTI**

Considerando los resultados expuestos, así como la observación visual de las velas, y su forma de quemar, se puede deducir que entre las diferencias mas importantes de las velas Llumesti con respecto a las otras son las siguientes:

- En las velas de Llumesti se puede controlar el tamaño de la mecha, lo cual determina el consumo de parafina, la cantidad de dióxido de carbono emitido por unidad de tiempo, según se deduce del estudio efectuado, y el oxígeno consumido.
- En las velas Llumesti, prácticamente no se quema mecha.

Palma de Mallorca, a 27 de Septiembre de 1993