

## **Aspectos técnicos de los hachotes de butano sanjuanistas.**

Desde bien pequeño he sentido un especial interés por los hachotes a gas butano y es desde estas páginas del boletín Prisma, en su ya quinta edición, desde dónde tengo oportunidad de homenajear a todos aquellos que de alguna u otra manera han hecho posible tan “brillante” idea, así como dar a conocer un sistema tan sencillo y tan desconocido al mismo tiempo.

Este año 2009 celebramos los 50 años desde que se empezaron a emplear hachotes con alumbrado autónomo mediante gas butano, lo que permitió poder eliminar de manera definitiva los engorrosos cables que, hasta ese momento y desde 1915, unían los hachotes unos con otros, suministrando la energía eléctrica necesaria para su funcionamiento.

Este hecho ocurrió el Viernes Santo 15 de abril de 1960 y fue Luis Amante Duarte (imagen 1), hermano de nuestra Agrupación y jefe de administración de Repsol en Cartagena, el que no sólo tuvo la idea de emplear el gas butano para la iluminación de nuestros hachotes, sino que tras muchas gestiones y pruebas, la desarrolló y la llevó a cabo.

### **Antecedentes**

El concepto de un gas inflamable a partir del carbón o de otras materias orgánicas surgió en 1727 gracias al párroco inglés Stephen Hales en el que en su libro *Vegetable Staticks*, escribe “al calentar carbón en un recipiente sellado emite un aire inflamable”.

En 1792 el mecánico escocés William Murdoch logra alumbrar una casa en Redruth (Cornwall) empleando gas procedente de la destilación de la hulla, un tipo de carbón mineral que contiene entre un 45 y un 85 % de carbono. En 1802 instaló antorchas de gas en cada extremo del edificio principal de los ingenieros Boulton y Watt, en Birmingham, para los que trabajaba. La compañía comercializó el sistema y efectuó su primera venta cuando los propietarios de una importante industria textil de Lancashire instalaron 900 luces de gas para iluminar la fábrica.

Por la misma época, en 1801, el ingeniero francés Philippe Lebon demostró en una vivienda de París que el gas procedente de la destilación seca de la hulla ó la madera, se podía usar para calentar y para alumbrar, y que se podía conducir desde la destilería hasta los consumidores mediante tuberías enterradas.

La luz de gas transformó la vida en el siglo XIX: iluminó el hogar, prolongó el día y civilizó las calles, que dejaron de ser peligrosas durante la noche. Sin embargo, las primeras lámparas de gas distaban mucho de ser agradables: olían mal, sólo emitían un débil resplandor amarillento y en habitaciones pequeñas calentaban la atmósfera y la hacían irrespirable.

Esto cambió cuando en 1885 el físico austriaco Carl Auer (imagen 2), hijo del director de la imprenta Imperial de Viena, hace más eficiente la luz de gas. Coloca alrededor de la llama un manguito de gasa impregnada de torio y óxido de cerio, éste se hacía incandescente, aumentando la intensidad luminosa. Esta camisa incandescente condujo a la popularidad de la luz de gas a finales del s. XIX y principios del XX.

### **Nuestros primeros pasos.**

Con la implantación de la Refinería de petróleos en Cartagena, allá por 1950, surge la idea de aplicar uno de los productos derivados del petróleo - el gas butano - para conseguir la iluminación de los hachotes, rompiendo con la dependencia de los cables eléctricos que dificultaban el desfile y deslucían las procesiones, sin prescindir de un elemento que había hecho muy conocida a nuestra Semana Santa, como es la profusión de luz.

En los bocetos de Amante (imagen 3), se observa como éste pretendía conseguir todo esto manteniendo el diseño de los hachotes que se venían empleando hasta ese momento. Para ello realizó un diseño como si encima del platillo llevase una vela ó cirio. Una pequeña botella de butano - “*con capacidad para alumbrar con igual intensidad y presión durante 6 a 8 horas seguidas y ofrecer las máximas garantías de seguridad*” - iría situada en el hueco del cirio y en parte del portacirios.

### **La consecución.**

Tras numerosas gestiones con las empresas del sector – ADOGAS, COINTRA, etc.- se va configurando el diseño definitivo. Se decide, debido principalmente a los escasos recursos disponibles, aprovechar en todo lo posible los hachotes eléctricos con los que se contaba, utilizando la propia caña del hachote como recipiente para el butano, y sustituyendo la bombilla por el quemador y la camisa incandescente, tal y como puede verse en las fotos de la época (imagen 4). Todas estas intervenciones se realizaron en los Talleres Martínez Cebrián, sitos en la calle del Parque de Cartagena aunque el “cuartel general” se situó en la Sastrería Vilar.

### **Funcionamiento y componentes.**

#### **La camisa incandescente.**

El corazón del sistema de alumbrado es la camisa incandescente (imagen 5), que hace la función del filamento en una bombilla eléctrica. Consiste en una malla de algodón - nylon en la actualidad - impregnada en una disolución de nitrato de torio. Otros metales se añaden a la disolución por diferentes razones. Por ejemplo, el Cerio aumenta el brillo de la luz emitida mientras que el Berilio aumenta la resistencia de la camisa. El tejido es entonces retirado de la disolución y puesto a secar. La camisa ha de ser curada antes de su uso. En esta operación, cuando la camisa se quema por primera vez, el Torio se convierte en óxido de torio, formándose una laca al apagarse. Ya en uso, la corriente de gas butano asciende a través de la camisa, el cual al inflamarse, calienta la camisa y el óxido de torio, al alcanzarse una temperatura superior a 2000 °C, emite un resplandor incandescente. El Torio y sus productos derivados son entonces liberados al aire. Nuestro proveedor de camisas incandescentes, la compañía norteamericana COLEMAN, sustituyó en el año 2000 el Torio, elemento éste radioactivo, por el Itrio. Estas camisas dan un 20 % menos de luz, pero además de no ser radiactivas, son mucho más resistentes.

#### **El recipiente de gas butano.**

El butano es un hidrocarburo saturado, inflamable y gaseoso que se licua a presión atmosférica a - 0,5 °C, formado por cuatro átomos de carbono y por diez de hidrógeno y cuya fórmula química es C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>. El butano se carga a una presión de 1 bar en una botella fabricada con marcado CE en acero inoxidable de 1 mm. de espesor siguiendo todas las directrices de la CEE en cuanto a diseño y fabricación de aparatos a presión, ofreciendo, por tanto, las máximas garantías en cuanto a seguridad (imagen 6).

La presión de diseño del recipiente es de 24 bares y tiene una capacidad de 1,05 litros, lo que vendría a equivaler a unos 200 litros de gas butano, y comparables a 1,63 Kw/h de electricidad.

En su parte superior consta de una válvula de bola y muelle suministrada por la empresa BUTSIR de Barcelona. En dicha válvula se enrosca el regulador ó llave de paso que dosifica la cantidad de butano que va a ser consumido. Sobre el regulador a su vez se enrosca el quemador que aloja a la camisa incandescente. El regulador está fabricado normalmente en aleación de aluminio y el quemador es de latón.

El pyrex.

Conocemos con este nombre al cilindro de cristal realizado con vidrio pyrex que protege a la camisa incandescente del viento. El vidrio pyrex o el vidrio de borosilicato es un tipo de cristal que es más resistente que el vidrio común, no deformándose a temperaturas inferiores a 550 °C, y se utiliza normalmente para hacer material de laboratorio, probetas, matraces.

Otros elementos.

El resto de componentes del hachote son la caña dónde va introducida la botella de butano, el platillo portatulipas formado por tres águilas – símbolo del Evangelista – y fundido en aleación de aluminio y el cabezal, formado por 24 prismas de cristal ó una tulipa.

## EPILOGO.

Federico Trillo dijo ante las cámaras de TeleCartagena durante la retransmisión de la procesión del Santo Entierro de 1995: “... *aquel hachote de butano que da, no es una brillantez, es un fulgor especial, a lo que antes señalaba Arturo, a ese movimiento de la capa, ese movimiento del hachote que es como el de la mar en calma, el de las mamparras, el de los hombres de la mar...*”, “*fíjáros si son cartageneros que incorporaron a la Semana Santa lo del butano, ...una cosa más cartagenera que el butano, ya hace falta poco, y lo incorporaron a los hachotes. Es una cosa que además costó, alguno al principio echaba alguna llamarada...pero es impresionante*”. Arturo Pérez-Reverte añade “*es que esto ya es arte, moviéndose este tercio, ya es arte...además la gente lo agradece, lo aplaude... ¡y es que la gente sabe muy bien lo que ve!... ¡mirad que serenidad!*”.

En pleno siglo XXI, en dónde la electrónica y las telecomunicaciones dan nombre a esta era, permanecemos fieles a una idea romántica, la de un sistema de alumbrado hoy día de uso limitado, pero que por su potente luz blanca sigue siendo perfectamente válido, y que al mismo tiempo, por la originalidad de la idea y su singularidad, se ha convertido en un signo más de identidad de los sanjuanistas marrajos.

José Sánchez Artés  
Cartagena, 17 de enero de 2009.

Fuentes:

- Wikipedia, la enciclopedia libre: [http://es.wikipedia.org/wiki/Gas\\_de\\_alumbrado](http://es.wikipedia.org/wiki/Gas_de_alumbrado)
- <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/w/welsbach.htm>
- Crónica de la Técnica. Editorial Plaza & Janes.
- Encyclopædia Britannica.
- Oak Ridge Associated Universities (ORAU).

ANEXO 1. Imágenes.

## IMAGENES



Imagen 1: Luis Amante Duarte (tercero arriba derecha) rodeado de otros entusiastas sanjuanistas en 1951.



Imagen 2. Carl Auer von Welsbach (1858-1929).  
Inventor de la camisa incandescente y de la piedra de mechero a base de Cerio.

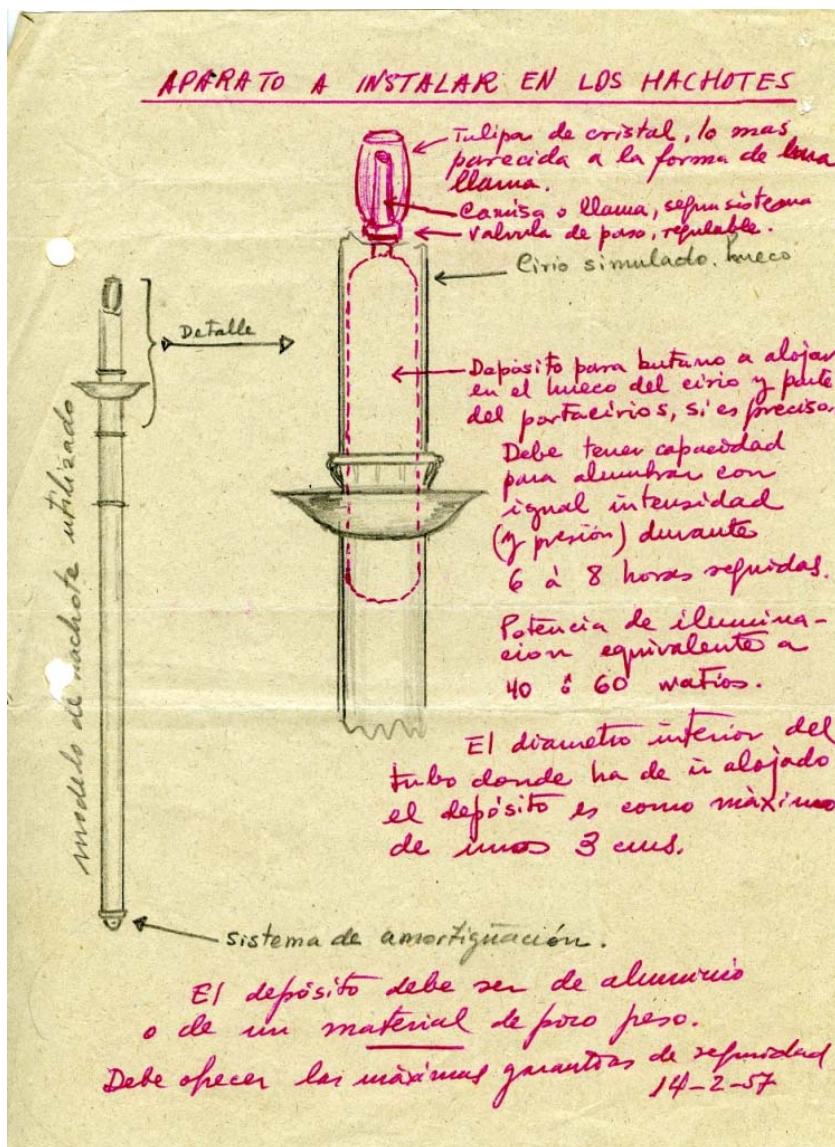


Imagen 3. Boceto manuscrito de hachote a gas butano.

Luis Amante. 14-02-1957.



Imagen 4. Capirote sanjuanista con los primitivos hachotes a gas butano.



Imagen 5. Camisa incandescente de COLEMAN.



Imagen 6. Operario de RUVIMONT fabricando las botellas de butano para los hachotes sanjuanistas.



Imagen 7. Componentes del hachote de butano: Regulador, inyector, quemador y camisa.