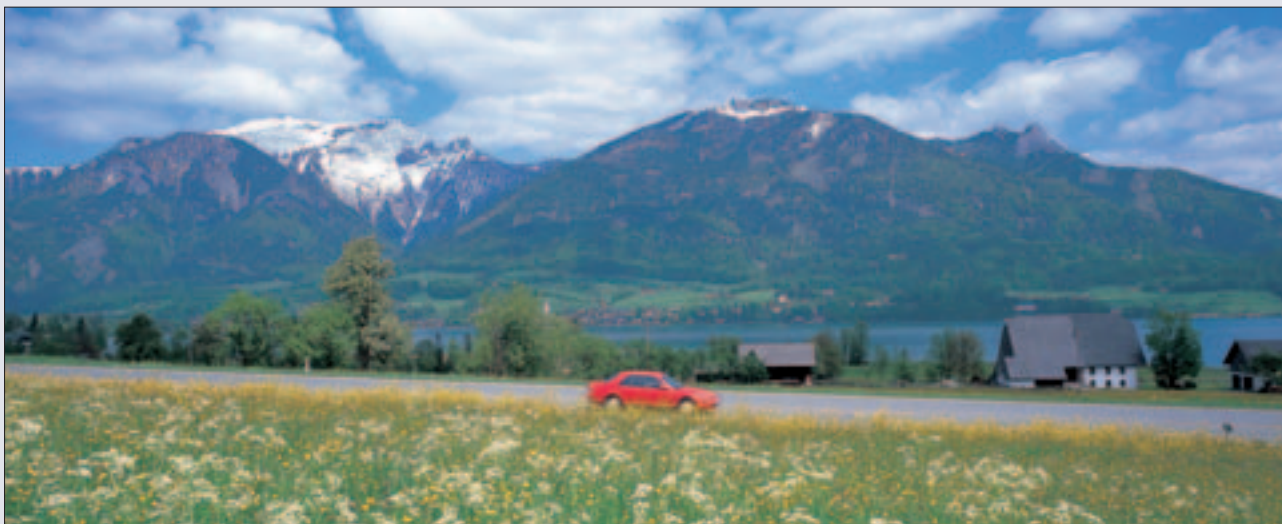




HACIA VEHÍCULOS MÁS LIMPIOS

El elemento que más abunda en el Universo podría convertirse en el combustible ultra-limpio para nuestros coches y autobuses gracias a un importante programa e investigación. Científicos británicos están desarrollando un medio de que el hidrógeno resulte tan fácil de adquirir y usar por los automovilistas como la gasolina o el gasóleo, adquiriéndolo en las mismas gasolineras.

Como el hidrógeno está presente en todas partes, sobre todo en el agua, los científicos del **Process Technology Group** de la **Universidad de Warwick** estiman que ese gas podría resultar más barato que los actuales combustibles para motores de combustión interna.

El Proyecto *Hydrofueler* consiste en desarrollar nuevos equipos que aseguren que el hidrógeno se puede convertir en fuente habitual de combustible no sólo para los vehículos actuales sino para las pilas de combustible del mañana.

El Dr. **Ashok Bhattacharya**, director del Grupo, ha dicho: *"Si queremos que el hidrógeno sea una opción realista y pueda sustituir a los actuales combustibles de Automoción, tendrá que poderse para desarrollar pilas de combustible para los automóviles del futuro, así que es muy importante que encontremos un método fiable y seguro de que los conductores de dichos vehículos puedan abastecerse fácilmente de hidrógeno"*.

El problema es desarrollar una versión más pequeña de las actuales instalaciones industriales que producen hidrógeno (por ejemplo, el que se utiliza en la fabricación de amoníaco) y sintetizar el alcohol metílico para esas y otras aplicaciones. Esas fábricas extraen el hidrógeno de los hidrocarburos, sobre todo del gas natural. Este gas se distribuye por tubería a todos los hogares y fábricas que lo utilizan, por lo que ya se cuenta en casi todos los países desarrollados con una red de distribución similar a la del agua y la electricidad. Si se pudiera encontrar un medio de utilizar ese gas para extraer el hidrógeno en instalaciones más pequeñas (por ejemplo, en una gasolinera), los vehículos podrían llenar el depósito y empezar a evitar la contaminación producida al quemar gasolina y gasóleo.

El gran problema para conseguir esas instalaciones menores es el bajo rendimiento de sus procesos de producción. Construir una instalación convencional que se pudiera instalar, por ejemplo, en una gasolinera, dispararía los precios del hidrógeno sobre todo si no se fabrica en cantidad suficiente que permita conseguir economías de escala. Por tanto, se están desarrollando nuevas tecnologías que se puedan utilizar solas o mezcladas con las existentes para crear un reactor tan pequeño que se pueda instalar en las gasolineras, tan grande que pueda fabricar cantidades importan-

tes de hidrógeno de gran pureza y tan seguro que cumpla las más estrictas normas de seguridad y de protección ambiental.

El Dr. **Bhattacharya** añadió: *"Queremos fabricar un sistema completo que tuviera el tamaño de unas tres mesas de despacho para instalarlo en una zona especial de las gasolineras y que produjera hidrógeno barato y sin emisiones. El reactor debería medir menos de 1 x 1 metros y funcionaría con el mismo principio, es decir, extraer el hidrógeno del gas natural para poder disponer de esta materia prima a través de las actuales tuberías. Como el equipo debe ser muy compacto, requeriría un proceso muy intenso lo que supone un concepto de reactor totalmente nuevo, basado en la nueva tecnología de intercambio de calor. Este diseño debería permitir una transferencia muy rápida de calor a través de las placas montadas dentro del reactor y eso garantizaría un aparato pequeño que produjera hidrógeno de manera intensiva"*.

El proceso debería contar además con catalizadores muy activos para recubrir las placas del reactor consiguiendo niveles extraordinarios de estabilidad mecánica y térmica. El **Process Technology Group** ya ha desarrollado esos catalizadores así como la técnica para fabricarlos y recubrirlos de materiales nanocristalinos que aumenten su eficacia.

"Los catalizadores convencionales que llevan los equipos industriales de producción de hidrógeno son muy ineficaces pero nuestra experiencia con materiales nanocristalinos nos permite fabricar catalizadores muy eficientes, con una superficie extraordinariamente activa. Otros elementos críticos del proceso son conseguir que el calor producido esté bien controlado y desarrollar sistemas avanzados de control de procesos que permitan que el equipo funcione automáticamente y se pueda controlar a distancia. Con nuestros socios de Francia, Italia y Noruega, contamos con la experiencia suficiente para satisfacer todas esas exigencias".

El equipo de Warwick y sus colaboradores están desarrollando también un separador compacto de hidrógeno capaz de producir el gas en grandes cantidades. El Programa *Hydrofueler* (que dura tres años y está financiado por la Comisión Europea) consiste en construir un prototipo de separador para demostración. Ya se cuenta con especificaciones de las diversas fases del proyecto con lo que los investigadores podrán desarrollar los distintos elementos para ensamblarlos posteriormente.

"Esta misma tecnología tiene grandes posibilidades para la producción industrial de hidrógeno. Las principales ventajas de nuestro afán de miniaturización se podrán aplicar

también para fabricar aparatos mayores dedicados a la obtención de hidrógeno a escala industrial".

Por otro lado, el aparato se podría hacer todavía más reducido y utilizarlo para extraer hidrógeno del gas natural con el fin de aplicarlo a calefacciones individuales o colectivas.

Tanto las empresas petrolíferas como los fabricantes de vehículos siguen con gran atención el desarrollo del programa y tanto **Exxon Mobil** como **BMW** ya han mostrado su interés en fabricar los aparatos, que serán la base de un importante programa ecológico con el que se reducirían las emisiones de los vehículos aprovechando el gas natural. ■

ELECTRICIDAD PRODUCIDA EN ANTIGUOS MOLINOS

Durante siglos se han utilizado los molinos para aprovechar la fuerza del agua de los ríos y arroyos. Esa fuerza se aprovechaba para moler el trigo, pero también para otros fines. Últimamente, los molinos se utilizan para producir electricidad. El Consejo del distrito de South Somerset al S.O. de Inglaterra, autorizó la creación de una pequeña central eléctrica en un molino de agua del Condado, la primera de su clase en el Reino Unido.

El molino de Gants, situado cerca de la ciudad de Bruton, tiene un largo historial pues ya aparece citado en el *Domesday Book* de 1068 (el primer catastro de Inglaterra. A lo largo de 900 años, el molino se ha ido adaptando a las distintas necesidades de la sociedad pues, después de funcionar para moler trigo, se utilizó como batán para lavar y procesar la lana del ganado local mediante unos grandes martillos de madera movidos por el agua, cuando la ciudad era centro de una zona lanera.

Tras muchos años de inactividad, se instalaron una turbina y un generador, convirtiendo Gants en una minicentral eléctrica. La turbina fue fabricada por **Valley Hydro** en Cornualles y fue instalada por **Hydro Generation** de Devon.



Una minicentral eléctrica puede encajar perfectamente con el paisaje circundante y producir el mínimo impacto ambiental. Los propietarios de 10 molinos de esta zona se unieron al Consejo del distrito de South Somerset formando un consorcio para instalar nuevas turbinas en sus molinos. Cada uno de ellos podría tener una potencia entre 5 y 50 kW, que se distribuiría a través de la red eléctrica.

La potencia de cada molino depende del caudal de agua, por lo que sería mayor en invierno, coincidiendo precisamente con la mayor demanda de electricidad. Para aprovechar el agua del río o del arroyo, hay que pedir autorización a la **Environment Agency**, quien tendrá en cuenta el plan del Gobierno para reducir las

emisiones de CO₂ y conseguir que, para 2010, el 10 % de toda la electricidad consumida en el Reino Unido proceda de recursos renovables. Parte de esa electricidad podría proceder de las minicentrales hidráulicas.

El proyecto de Gants, que ha costado unos 37.000 €, ha sido financiado en parte por el **Energy Saving Trust**, un Organismo público encargado del fomento de las energías renovables, fundado en 1992 tras la *Cumbre de Río de Janeiro* con el fin de fomentar medios de reducir las emisiones de CO₂.

También participan en el plan de conversión de los molinos en minicentrales eléctricas **Green Electron**, filial de **SWEB Energy** (antigua South West Electricity Board) que tiene 1,1 millones de clientes y adquirirá parte de la electricidad producida por los molinos.

En todo el Reino Unido se ha despertado un gran interés por aprovechar los viejos molinos hidráulicos y hay grandes oportunidades para la creación de minicentrales eléctricas, una tecnología muy fiable y una electricidad muy limpia. Cuando se transforme el molino en minicentral eléctrica, podrá seguir funcionando durante 100 años. ■