



INCENDIOS

Según un informe del grupo ecologista WWF/Adena, las quemadas agrícolas y ganaderas originan más de la mitad de los incendios con causa conocida en España.

CAMBIO PINOS POR PISOS

El Ayuntamiento de Laguna de Duero (Valladolid) pretende recalificar unas 220 hectáreas de los pinares de Solafuente y Los Valles para la construcción de campos de golf, una urbanización y un parque temático 'medioambiental'.

PESCADO DEL LAGO VICTORIA

La Campaña "No te comas el mundo" denuncia los negativos efectos ambientales y sociales que está teniendo la producción y pesca de algunos productos agroalimentarios que importamos en las regiones de origen de los mismos. Más información en <http://www.notecomaselmundo.org>

ANÁLISIS // DUDAS SOBRE EL HIDRÓGENO COMO ALTERNATIVA DE COMBUSTIBLE

Autobuses movidos por hidrógeno: mitos y realidades

"Contaminación cero", lucen vistosamente por las calles de Madrid los autobuses movidos por hidrógeno. Pero, ¿es verdad que no contaminan? ¿Qué costes plantea a la economía y al medio ambiente?

Augusto Ibáñez*

Cuando se presentaron en abril de 2003, las notas de prensa explicaban que "el nuevo autobús urbano circula gracias a una pila de hidrógeno, hace menos ruido que los autobuses estándar y no emite CO₂ causante del cambio climático, sino vapor de agua". Se inauguró en las cocheras de Fuencarral, al norte de Madrid, "una estación de producción, compresión, llenado y suministro de H₂, que genera *in situ*, a partir del gas natural, el hidrógeno", según la EMT. Este proceso, habitual en la síntesis industrial, consiste en mezclar vapor de agua con gas natural en una cámara sobrecalentada. En principio, por cada diez gramos de agua tratada con metano se producen unos dos gramos de hidrógeno y... ¡12 gramos de CO₂! Es decir, no es exactamente tan limpio como anuncia la publicidad, ni parece el mejor método para cumplir con los criterios de Kioto. En la práctica, la eficiencia de este proceso es del orden del 30%, mucho menor que cuando el gas natural se quema en una planta, por lo que algunos estudios señalan que la síntesis de hidrógeno a partir de gas natural es más perjudicial para el clima que si se quemase la gasolina en el coche.

También se podría separar el hidrógeno del agua mediante electrólisis, pero el proceso es tan costoso que es preferible usar baterías para mover un coche que usar esa misma electricidad para producir el hidró-



DOS DIFERENCIAS. Salvo por el rótulo "contaminación cero" y el penacho de humo blanco, que básicamente es vapor de agua, los autobuses de hidrógeno son idénticos al resto de la flota en potencia y prestaciones.

Un proceso costoso

El hidrógeno es el elemento más abundante en el universo pero, a diferencia del gas natural o del petróleo, no existen yacimientos en la Tierra. Es extraordinariamente reactivo y se combina con muchas otras sustancias para formar compuestos más estables, como el agua. Arde con facilidad y de forma explosiva. Es difícil de manipular y resulta muy costoso comprimirlo o licuarlo. Comprimido en unos contenedores situados en el techo es como llevan los autobuses, a través de un proceso donde se mezcla vapor de agua con gas natural en una cámara sobrecalentada. En la práctica, la eficiencia de este proceso es mucho menor que cuando el gas natural se quema en una planta.



geno. Además, si la electricidad utilizada procede de centrales que queman combustibles fósiles, el problema de producción de gases invernadero sería el mismo. Los más optimistas sugieren cubrir de células solares las zonas desérticas, para que la electricidad generada

El hidrógeno a partir de gas natural es más perjudicial para el clima que si se quema la gasolina en el coche

permita separar el hidrógeno del agua. Pero el coste sería enorme y habría que añadir el problema del transporte y almacenamiento que es bastante más delicado y crítico que el de los hidrocarburos gaseosos.

No debe sorprendernos. Todos los combustibles fósiles producen finalmente CO₂ y agua, sustancias

muy estables. De ahí que sea tan difícil invertir el proceso (quitar oxígeno al CO₂ o quitar hidrógeno al H₂O). Es muy rentable la transformación energética de un combustible fósil como el gas natural, que se ha formado sin coste para nosotros. Pero si tuviéramos que sintetizar el combustible para luego aprovechar su transformación, el balance sería ruinoso.

Una economía de hidrógeno a gran escala plantearía otros problemas aún más difíciles. Por ejemplo, el hidrógeno es tan ligero y volátil que escapa con facilidad (se estima que de los depósitos actuales se pierde más del 5% al día) y el gas que se pierde formaría radicales muy activos, cuyas reacciones en cadena podrían romper el delicado equilibrio de las capas altas de la atmósfera. Por otro lado, el hidrógeno que escapa sin reaccionar no vuelve a transformarse en agua, lo que en una economía a gran escala podría suponer una nueva amenaza para el ciclo de agua.

Una oportunidad de negocio

Por tanto, el hidrógeno no es ni tan limpio ni tan barato. Pero entonces, ¿por qué genera tantas expectativas? En buena parte por las fuertes subvenciones públicas, que pueden confundir sobre la rentabilidad real. El hidrógeno pone en bandeja a los políticos un cautivador mensaje de autonomía y de ciclo energético limpio "contaminación cero", un mensaje que comparten incluso corrientes críticas de la izquierda, sin darse cuenta de que puede servir a oscuros intereses económicos. Al amparo de los políticos pululan los "cazadores de subvenciones", grupo que paradójicamente encabezan los fabricantes de coches y las empresas energéticas. Para ellos se abre una atractiva oportunidad de negocio, tal vez no en el mercado de combustibles pero sí en otros ámbitos. Es inminente la llegada de las pilas de hidrógeno a dispositivos de bajo consumo y alto coste, como ordenadores portátiles y móviles.

El hidrógeno tampoco es la solución para lograr una energía más democrática y descentralizada. Más bien sería una energía de comunidades ricas, costosa en la fabricación, compleja en la distribución y almacenamiento y, eso sí, limpia en la explotación final. Aunque el primer mundo pudiese pagarlo, el coste para el planeta sería insostenible.

El autor

* Augusto Ibáñez es físico.

ECOLOGISTAS en acción

300 grupos ecologistas luchando por nuestro medio ambiente

www.ecologistasenaccion.org

Buena parte de sus actividades se financian con la revista **ECOLOGISTA**, una publicación trimestral, a todo color, que aborda en profundidad todos los asuntos relacionados con nuestro entorno desde el punto de vista de la ecología social.