

# ISLANDIA Y LA SOCIEDAD DEL HIDRÓGENO

UN PAÍS QUE INTENTA SUPERAR EL YUGO DEL PETRÓLEO Y DISMINUIR SUS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO



**PEDRO MEDELLÍN MILÁN**

Profesor Investigador de la UASLP

*Publicado en Pulso, Diario de San Luis*

*Sección Ideas, Pág. 4a del jueves 11 de enero de 2001*

*San Luis Potosí, México.*

*URL: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/PMM-AP010111.pdf>*

Islandia pasó por las etapas históricas comunes en el abastecimiento de energía, pero más allá de esta historia común con el resto de los pueblos, este país isla de sólo 270,000 habitantes y 101,000 kilómetros cuadrados (la veinteava parte de México), tiene características energéticas únicas. Su historia, su alto nivel de vida y de desarrollo tecnológico y sus problemas recientes, así como sus propias condiciones naturales, los llevaron a declarar que en treinta años llegarían a ser una “sociedad del hidrógeno”. Y es que la enorme generación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que ocurre al quemar combustibles fósiles para aprovechar su energía ha incrementado el contenido de este “gas de invernadero” en la atmósfera, provocando el cambio climático o recalentamiento global que está generando tantos problemas, e Islandia es uno de los mayores productores de CO<sub>2</sub> per cápita del mundo.

## **GENERACIÓN Y USO DEL HIDRÓGENO**

¿Qué significa eso de la sociedad del hidrógeno? Tiene que ver con a) la forma como se aporta energía para los “consumos finales”. En el caso de Islandia estos son principalmente el transporte (público y privado, de materiales y de personas), y el movimiento de barcos de pesca y la obtención de metales, ambas industrias clave de su economía. Actualmente estos consumos finales dependen fuertemente de la electricidad generada en la isla, que además es muy barata porque tienen

---

---

importantes recursos hídricos y geotérmicos, pero otra parte importante es generada quemando petróleo, lo que está poniendo presión sobre sus dirigentes para disminuir la producción de CO<sub>2</sub>; y b) también tiene que ver con su fuente de energía primaria, la que se usa para producir electricidad, calor y movimiento. Estas fuentes son, por ejemplo, a) los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural etc.), para producir electricidad (termoeléctricas), calentamiento y para mover motores de combustión interna; b) las caídas de agua, para generar electricidad (hidroeléctricas); y c) los géiseres, para aportar calor ambiental y de procesos, y para generar electricidad (geotermoeléctricas). Aquí lo importante es que Islandia tiene fuentes primarias limpias como la hidroelectricidad y la energía geotérmica, que aportan el 53% de sus necesidades, pero el resto lo consume a partir de los combustibles fósiles que importa. Islandia tiene una planta industrial de consumo intenso de energía y una gran flota pesquera. Esto es suficiente para preocuparse por las emisiones de dióxido de carbono y por el costo de sus importaciones.

## **LA RESPUESTA AL EXCESO DE GENERACIÓN DE CO<sub>2</sub>**

La cumbre de Kioto estableció el retorno a los niveles de emisión de CO<sub>2</sub> de 1990. La recién terminada reunión de La Haya (el pasado diciembre) debió haber ratificado y puesto en marcha estos acuerdos, pero unos cuantos países se negaron a firmar. Entre ellos estaban los Estados Unidos e Islandia. Washington pretendía que su reducción se resolviera “en el papel”, al contabilizar los consumos de CO<sub>2</sub> por parte de las plantas verdes en ese país (bosques, pastizales y cultivos) en lugar de cumplir con los compromisos de una verdadera reducción; mientras que Reykjavic (sede del gobierno de Islandia) ha resuelto enfrentar este problema eliminando del todo el uso de los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) y generar toda su energía de fuentes renovables y limpias. Lo interesante de esta historia es porqué Islandia es capaz de hacer esto y cómo se fue planteando esta solución.

## **¿AUTOMÓVILES IMPULSADOS POR HIDRÓGENO?**

El hidrógeno (H) es un energético de transferencia, es decir, no es un energético primario, ya que no existe como tal y hay que obtenerlo a partir de agua (preferentemente). Para obtener el H del agua es necesario invertir energía y, una vez que tenemos el hidrógeno este se usa como energético, volviendo reconstituir el agua (H<sub>2</sub>O). Al completar este ciclo hemos podido usar el H en algún implemento pero globalmente hemos perdido energía. ¿Entonces para qué obtenemos y usamos el H en primer lugar?. Pues porque un problema importante en el uso de energéticos es que es difícil almacenarlos (como se hace fácilmente con el petróleo, por ejemplo en el tanque de un automóvil). Estas dos cuestiones planteadas aquí: la limpieza del combustible y la posibilidad de que se almacene, por ejemplo en un

---

automóvil, es lo que hace factible la conversión de la economía energética del petróleo al hidrógeno.

### **¿DE DÓNDE SALE EL HIDRÓGENO Y LA ENERGÍA PARA OBTENERLO?**

Sin embargo, hay que tener una forma de energía primaria que nos permita generar gas hidrógeno licuado e Islandia la tiene. La isla es un área intensamente volcánica a la que están asociada la existencia de géiseres, que existen en gran cantidad (de hecho el término genérico géiser se deriva del nombre de un yacimiento geotermal de la isla). Actualmente, ellos sólo usan una fracción de su potencial geotérmico y prevén la generación de mucha más electricidad por esta vía, la que usarían para obtener hidrógeno. Esto explica también porqué los automóviles eléctricos nunca fueron una solución y probablemente no lo serán: para empezar, hay que tener una fuente primaria limpia para producir más electricidad, o terminaríamos generando aún más contaminación que con los autos a gasolina y, segundo, la electricidad no se presta para almacenarla en los automóviles, pues las baterías existentes no son lo suficientemente eficientes (capacidad vs tamaño) y también terminaríamos generando grandes cantidades de contaminantes con las baterías usadas. En resumen: si ahora tuviéramos automóviles eléctricos en lugar de los de gasolina, no tendríamos electricidad suficiente para operarlos y generaríamos mayor contaminación por quema de combustibles fósiles y producción y desecho de baterías (de hecho, la propuesta siempre ha sido demagógica e irresponsable).

Un último factor para hacer factible la sociedad del hidrógeno es el desarrollo de una tecnología que se llama “celdas de combustible”, pero de eso hablaremos la próxima semana.



Visita nuestro sitio web: <http://ambiental.uaslp.mx/>



**80** AUTONOMIA  
AÑOS UNIVERSITARIA  
1923 - 2003

La información y opiniones contenidas en los artículos, publicaciones y demás materiales disponibles en las páginas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) son responsabilidad exclusiva de los autores. Se publican con fines didácticos y de divulgación, con base en el principio universitario de libertad de examen y discusión de las ideas, así como en el derecho estatutario de los profesores de la UASLP a ostentarse como tales.



---

*Algunos Derechos Reservados © 2003 por Pedro Medellín Milán. México.*

Este material puede ser copiado, reproducido, modificado y distribuido, total o parcialmente, por cualquier medio físico o electrónico, sólo sujeto a los términos y condiciones establecidos en la *Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Licence*. Para ver una copia de esta licencia, visitar: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/1.0/>.  
Los autores citados o referidos en este texto conservan sus propios derechos.

---

*Some Rights Reserved © 2003 Pedro Medellín-Milán. México.*

This material may be copied, reproduced, modified and distributed in whole or in part, in any medium physical or electronic, only subject to the terms and conditions set forth in the *Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike License*. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/1.0/>.  
The authors mentioned or referred in this text conserve their own rights.