

## De las pistolas de agua a la energía solar

Autor Balanz  
viernes, 18 de enero de 2008

El hombre que inventó la pistola de agua preferida de los niños estadounidenses podría también conseguir que la energía solar sea por fin una fuente de electricidad barata. La energía solar es limpia e inagotable pero, hasta la fecha, la baja eficiencia de las tecnologías existentes para transformar la luz del sol en electricidad encarece el coste final de la electricidad, haciéndola poco competitiva en el mercado.

Todo esto podría cambiar si el invento de Lonnie Johnson, un ex ingeniero de la NASA afincado en Atlanta (EEUU), cumple las expectativas que su creador y otros muchos han puesto en él. Johnson está desarrollando un dispositivo que transformará la energía solar en electricidad con el doble de eficiencia que la de los mejores sistemas existentes. En la actualidad, la tecnología solar más eficaz está basada en utilizar el calor del sol para calentar un líquido que emite vapor y mueve una turbina, produciendo electricidad. Pero la eficiencia de este sistema es de sólo el 30%: el invento de Johnson, que ha sido bautizado como Sistema de Conversión de Energía Termoeléctrica Johnson (JTEC, por sus siglas en inglés), tendrá una eficiencia del 60%.

El invento del ingeniero nuclear funciona de manera parecida a una pila de combustible inagotable. El JTEC es un sistema cerrado que contiene dos grupos de electrodos asociados a dos membranas, con hidrógeno circulando entre las membranas. El sistema crea electricidad a partir de la diferencia de temperatura entre los dos extremos del dispositivo. Uno de los electrodos está ligado a la membrana sometida a un foco de calor — en este caso, el sol —, mientras que el otro está asociado a la membrana que se mantiene a menor temperatura. En la membrana caliente, los átomos de hidrógeno se ionizan (pierden un electrón), mientras que en la membrana fría se «reciclan» (recuperan su electrón), creando un flujo de electrones entre los dos electrodos. Es decir, electricidad. Aparte de una mayor eficacia que los sistemas existentes, el invento posee ventajas adicionales. Por una parte, no tiene partes móviles que sufran fricción y desgaste. Por lo tanto, duraría más y necesitaría poco mantenimiento, lo que abarataría el coste final de la electricidad. Pero además, como señala Johnson, el JTECS no necesita una fuente de calor tan intensa como la que necesitan aquellos dispositivos mecánicos que se basan en mover pistones o turbinas para crear electricidad. En el futuro, el invento podría utilizar energía termal, el calor residual de los procesos industriales o incluso la energía producida por el cuerpo humano para crear electricidad, aunque en menores cantidades que la que produciría usando energía solar.

Johnson calcula que su grupo tendrá el primer prototipo listo en un año o dos. «Hasta ahora nos hemos dedicado principalmente a probar diferentes tipos de materiales con los que construir las membranas», explica el ingeniero. «Ahora que hemos acabado con esa fase, nos dedicaremos a la parte de ingeniería e implementación.» Energía limpia y barata El proyecto de Johnson ha recibido financiación de la National Science Foundation (NSF), una prestigiosa agencia del gobierno de Estados Unidos. Paul Werbos, de NSF, se declara «entusiasmado» con el invento de Johnson. Werbos señala que las centrales de energía solar actuales son incapaces de generar electricidad a un precio competitivo en el mercado energético. Pero el JTECS reducirá a la mitad el precio de la electricidad creada a partir del sol, haciéndola equiparable a la generada a partir de energía nuclear o de combustibles fósiles, como el carbón y el gas natural. «Y Europa necesita liberarse de su dependencia del gas natural incluso más de lo que lo necesitamos nosotros, ya que tiene muchos problemas con sus importaciones», afirma Werbos. Werbos, que colabora con un panel de Naciones Unidas encargado de elaborar «State of the future», un informe anual sobre las perspectivas del futuro de la humanidad, señala la otra gran ventaja de poder al fin contar con una fuente de energía limpia y competitiva: al sustituir la energía generada a partir de combustibles fósiles, se reduce la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y por tanto se deja de exacerbar el cambio climático. «Las posibilidades de que la humanidad sobreviva [al cambio climático] serán mucho mayores si esta nueva tecnología funciona», afirma Werbos. Rico gracias a un juguete Johnson, presidente y fundador de Johnson Research and Development Company, trabajó varios años en un laboratorio del gobierno de Estados Unidos y en el Jet Propulsion Laboratory de la NASA, donde participó en las misiones Galileo, Mars Observer y Cassini. Pero fuera de horas laborales, Johnson se dedicaba a inventar en su casa. «Mi mujer lo llevaba tan bien como podía», afirma el ingeniero. Un día de 1982, mientras experimentaba con un nuevo sistema de refrigeración que utilizaba agua en vez de freón, el invento soltó líquido a tal presión que dio a Johnson la idea de cómo crear una pistola de agua súper potente. Fue la génesis del SuperSoaker (el súper-empapador), el juguete más vendido en Estados Unidos en los años 1991 y 1992. Y es que no se trata de una pistola de agua cualquiera: dispara chorros hasta 10 metros de distancia, con tal fuerza que los fabricantes recomiendan «no apuntar a la cara ni a los ojos». En la actualidad, están a la venta siete modelos del SuperSoaker, con un precio que oscila entre 10 y 40 dólares (de 7 a 27 euros), y la compañía de Johnson sigue trabajando en mejorar el juguete. Pese que Johnson cuenta con un centenar de patentes de todo tipo, fue la pistola de juguete la que le hizo rico. Aun así, todavía lamenta la oportunidad que perdió al no explotar su primera patente, que registró en 1979. «Se trataba de una de las primeras patentes en el campo de la lectura óptica», explica Johnson. «Esas tecnologías evolucionaron hasta la creación de los CDs y DVDs, pero en aquel momento no tenía ni el dinero ni el tiempo para desarrollar mi patente»; esa la perdí». Fuente: publico.es