

## Una mochila de energía

**Un emprendedor alemán da respuesta a las necesidades energéticas de los países en desarrollo convirtiendo el agua y el estiércol en biogás transportable e ingresos**

POR MATTHEW NEWSOME

Belete Tura ata un gran paquete inflable a su espalda antes de empezar su pequeño paseo hasta la cercana estación de biogás de Arsi Negele, en el Valle Central del Rift de Etiopía. Es un (B)pack, una mochila de biogás creada por (B)energy, una empresa social con sede en Alemania que da la oportunidad a las comunidades rurales pobres de convertir sus residuos orgánicos -como el estiércol o los restos de comida- en energía.

Hasta ahora recolectar leña para quemar el combustible era algo que Tura hacía durante varias horas cada día, igual que millones de personas en los países en vías de desarrollo. Pero la demanda de leña ha llevado a la deforestación mientras que la quema de madera

y carbón en los hogares genera abundantes problemas respiratorios.

La fundadora de (B)energy, Katrin Puetz, es una ingeniera agrícola que vio que el biogás era barato y renovable, pero que la tecnología existente era cara e inamovible. Fundamentalmente, dice, "No existiría la posibilidad para las familias de ganar dinero vendiendo biogás".

Puetz concibió una gama de productos de biogás a pequeña escala y asequibles. Además de la distribución, está convencida de que el único modelo sostenible es un acercamiento del sector privado que cree pequeñas oportunidades de negocio. Una persona o un grupo de personas pueden invertir en un gran contenedor para producir biogás y vender sus excedentes de energía a alguien que tenga un (B)pack.

Desde que se cambió al biogás Tura ha visto una reducción considerable en el tiempo que empleaba para cocinar y en sus facturas energéticas. Y lo que es más, añade, "Ha hecho mi vida más fácil".

Para más información  
Página web: <http://www.be-nrg.com/b-home/>



Foto: James Jeffrey

Sulema Zeureusulos acarrea una mochila llena de biogás en Addis Abeba, Etiopía.

## Rafiq: el compañero de una carretera segura

POR NASSIMA OULEBSIR  
El Watan

Mohamed Bachir Benhassine, un argelino de 67 años de edad, ingeniero en metalurgia física, dice haber encontrado una solución radical a los accidentes de tránsito. Rafiq (compañero) es la nueva innovación. El sistema tiende a reducir en un plazo de 3 años como máximo, el número de accidentes de tránsito en 40%.

Rafiq está basado en el tratamiento de la información. Se compone de simples sensores electrónicos y de un sistema informático de tratamiento de informaciones. Da a los usuarios de la carretera informaciones que les permiten arreglar su comportamiento con vistas a minimizar los riesgos de accidentes. Es un sistema operativo 24h/24h, instalado en las autopistas a 30 kilómetros de intervalo.

Captará la velocidad de los vehículos, luego tratará la información para publicar la velocidad recomendada en tabloneros de anuncios luminosos. Estos tabloneros de anuncios, sobre la base de informaciones disponibles exhibirán también los riesgos de accidentes o de carambolas en la carretera.

Exhibirá también las cartas periódicas del tránsito, lo que permitirá a los conductores escoger los horarios para circular. Estas informaciones pueden ser transferidas a través de internet o radio... el modo todavía no ha sido adoptado.

Por el momento, la idea ha sido propuesta a la Gendarmería nacional. Si el sistema está adoptado, los métodos represivos utilizados para la seguridad en el tránsito van a ser progresivamente abandonados para dejar el sitio a métodos que tienen un carácter participativo.



Foto: Especial

El ingeniero Mohamed Bachir Benhassine junto a su hijo.

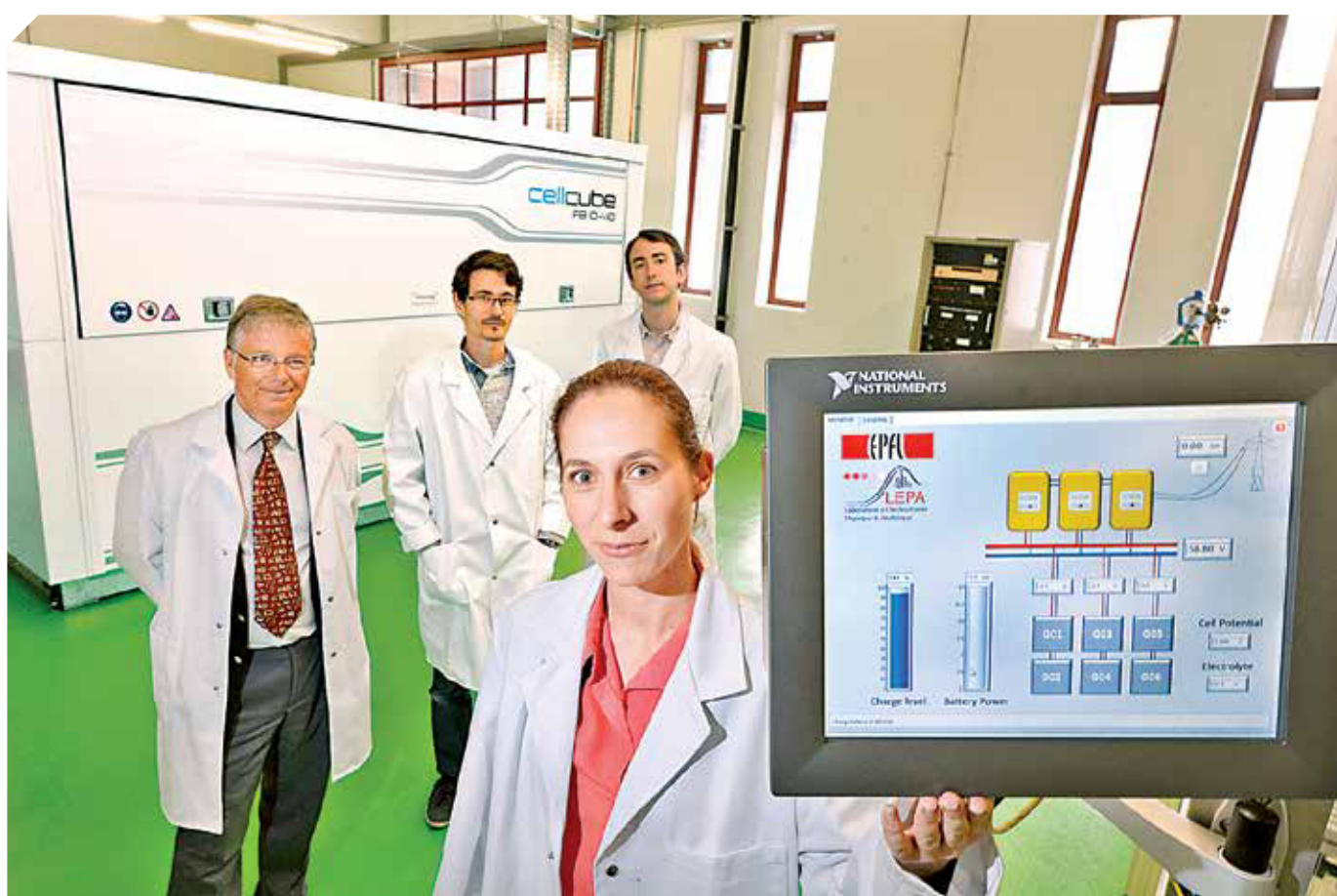


Foto: Chantal Derveyat Martigny

De izquierda a derecha: el profesor Hubert Girault, el Dr. Heron Vrubel, los estudiantes de doctorado Véronique Amstutz y Chris Dennison.

# Almacenando el sol y el viento

POR SOPHIE DAVARIS

El almacenamiento de la energía renovable: uno de los grandes retos de la transición energética. Desde hace cuatro años, un equipo de la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL) ha estado trabajando en el desarrollo y fabricación de un sistema de almacenamiento. Implantado en la ciudad, dicho sistema permitiría almacenar energía en caso de exceso de producción, restituyéndola durante los picos de consumo. "Un contenedor podría suministrar electricidad a unos cien hogares", considera el profesor Hubert Girault, cuyo laboratorio de electroquímica física y analítica ha diseñado un prototipo, instalado en Martigny, Valais, desde la primavera de 2014.

"En la actualidad, la única energía renovable que se puede almacenar en grandes cantidades es la energía hidráulica. Ello es posible gracias a centrales hidroeléctricas reversibles", recuerda Heron Vrubel, doctor en electroquímica y director del centro Martigny. "El sol y el viento constituyen fuentes de energía intermitentes. Estas variaciones de producción tienen un impacto en la red eléctrica. Cuando se produce más de lo que se consume, es probable que se sobrecargue dicha red y se produzca un apagón. Nuestro proyecto consiste en fabricar una pila capaz de almacenar energía solar y eólica a fin de regular la red eléctrica, actuando así como un amortiguador entre producción y consumo".

El almacenamiento de la energía renovable en baterías ya se está llevando a cabo. No obstante, la técnica presenta limitaciones, relacionadas con las dimensiones, el precio y la duración de las pilas. La tesis de Véronique Amstutz, miembro del equipo, se basa en fabricar un nuevo tipo de batería con una mayor capacidad. "Al principio, la idea consistía en utilizar una batería redox", explica la doctoranda de 29 años. Estas baterías, desarrolladas por la NASA en la década de los 70 y comercializadas en la actualidad en la industria, almacenan la energía en forma líquida.

La batería consta de una solución, mezcla de sal de vanadio (un metal) y agua, que

**Un equipo de la Escuela Politécnica Federal de Lausana ha diseñado una batería capaz de almacenar la electricidad de las energías renovables**

permite almacenar energía. "Pensé que podría utilizar esta energía para producir hidrógeno", señala Véronique Amstutz. En ello radica toda la originalidad del proyecto: al pasar la solución de vanadio por un polvo, una reacción química produce el hidrógeno. Esta producción de hidrógeno suprime la energía del líquido, el cual regresa descargado a la batería. "Dicho procedimiento incrementa la capacidad de la pila, que presenta muchas otras ventajas: bajo coste, mayor duración que una batería de litio y mayor seguridad".

El prototipo instalado en Martigny proporciona una potencia de 10 kW y presenta una capacidad de 40 kWh. Aunque el resultado obtenido no es muy significativo, el equipo de la EPFL ya está trabajando en otra batería de 200 kW que podría alimentar unos treinta apartamentos, según Heron Vrubel. "Siempre que el inmueble disponga de paneles solares, un adecuado aislamiento y una correcta ventilación, esta batería permitirá que el inmueble produzca y consuma su propia energía".

El objetivo actual consiste en cambiar de dimensión, no en cuanto a fabricar baterías con una mayor capacidad, sino en el sentido de producir a una mayor escala los módulos de 100 kW que se montarían según la capacidad requerida. El laboratorio del profesor Girault considera que, en un futuro, se podrían disponer contenedores en la ciudad, por ejemplo, en el subsuelo de los inmuebles.

Los investigadores son conscientes: la realización de esta propuesta no es inmediata. Por un lado, será necesario mostrarse más ambiciosos en la construcción ecológica de viviendas y, por el otro, desarrollar la instalación de paneles solares y aerogeneradores.

### START-UP

Mientras tanto, resulta imperativo mejorar el proyecto de la EPFL. Con sus 2 metros de ancho, 4 de largo y 2,5 de alto, el prototipo de Martigny ocupa un espacio considerable. "Ahí radica la dificultad", admite Heron Vrubel. "Se requiere mucha agua para elaborar la solución de vanadio, lo que ocupa espacio. No obstante, la producción de hidrógeno permite reducir el tamaño de la batería y optimizar sus prestaciones con respecto a una batería redox clásica". A pesar de este inconveniente, el equipo tiene la plena convicción de tener

entre sus manos "una solución de futuro".

¿Qué lugar otorgar a este programa con respecto a las investigaciones realizadas en otras universidades sobre el mismo tema? "Se trata de un proyecto innovador que satisface el creciente interés por la investigación sobre las baterías redox", estima Véronique Amstutz. "Se viene realizando el estudio de otros medios de almacenamiento de energías renovables, como el almacenamiento en forma de aire comprimido o las baterías de sodio-sulfuro, estando cada una de estas tecnologías asociada a diferentes aplicaciones, según su capacidad y potencia".

¿Cuál es la próxima etapa? Convencer a los distribuidores de energía de invertir en este proyecto. Ya es casi un hecho: la tesis de Véronique Amstutz ha sido financiada por EOS Holding. Esta entidad, que agrupa a las principales empresas eléctricas de la región francófona de Suiza, pretende promover las energías renovables. Se siguen llevando a cabo conversaciones con diferentes socios a fin de financiar una start-up en torno a su idea.

El profesor Hubert Girault, a la cabeza del laboratorio de física electroquímica y analítica de la EPFL, que concibió el prototipo de contenedor.

Foto: Chantal Derveyat Martigny