

## Trabaja Metro para colocar aerogeneradores en túneles

# Quieren sacar luz del aire

► Desarrollan método para captar ‘vientos’ y usarlos para ahorrar en consumo eléctrico

**Jonás López**

Investigadores de la Universidad de Veracruz (UV), UNAM y funcionarios del Sistema de Transporte Colectivo Metro (STC) buscan aprovechar el aire desplazado por los trenes en los túneles de ese medio de transporte en la Ciudad de México para producir energía eléctrica.

El proyecto, avalado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el Instituto de Ciencia y Tecnología del DF (ICYTDF), contempla colocar 2 aerogeneradores de 2 metros de diámetro en cada túnel del Metro.

Los aerogeneradores recibirán el aire (energía eólica), las aspas girarán (energía mecánica) y moverán un generador que producirá la energía eléctrica que luego será almacenada en baterías o suministrada directamente a la iluminación de las 175 estaciones del Metro.

“Cada aerogenerador lleva ad-junto en la flecha un generador

eléctrico que transforma la energía mecánica (de giro) en energía eléctrica, estos a su vez mediante cables transmiten la energía directamente a la red eléctrica o a baterías”, explicó Carlos O. Rivera Blanco, investigador y académico de la Facultad de Ingeniería del Campus Coatzacoalcos de la UV.

En el proyecto están involucrados 7 investigadores de la UV y uno de la UNAM, quienes desarrollan un prototipo de aerogenerador abatible con sensores que detectarán el paso de los trenes.

“Se diseñará un prototipo a fin de aprovechar al máximo las corrientes de aire, el prototipo, consistirá en un aerogenerador abatible que se retraiga al paso del tren y cuyo diseño de las aspas sea tal que permitan que el sentido de giro sea el mismo cuando el aire las empuja que cuando el aire es extraído, aprovechando las dos corrientes de aire generadas por los trenes, empuje y succión.

“El aerogenerador contará con un sistema de control de apertura y cierre automáticos, de tal suerte que el sistema al detectar que se acerca un tren, se abata y permita su paso”, explicó Jorge Toro González, director de Ingeniería y Desarrollo Tecnológico del STC.

La creación del prototipo está financiado por el Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica del Conacyt y del ICYTDF y se destinaron 6.6 millones de pesos para el proyecto, el cual deberá entregar los primeros resultados en un plazo estimado de 24 meses; es decir, para junio de 2012.

Como parte del proyecto se hicieron estudios para determinar la temperatura, velocidad y sentido en que se mueve el aire en los túneles de las líneas 1 y 7.

En el STC aseveran que no existe un antecedente semejante en los metros del mundo.

### Alto consumo

**El Metro es uno de los grandes consumidores de energía.**

- El Metro consume anualmente 1 millón de gigawatts de electricidad.
- El STC paga anualmente mil 500 millones de pesos por esa energía.
- 900 mil gigawatts son utilizados para la tracción de los trenes.
- 100 mil gigawatts se utilizan para iluminar sus 175 estaciones.
- La meta, en cuanto al ahorro, es de unos 150 millones de pesos al año.

### ASÍ LO DIJO

“El aprovechamiento de la energía eólica y su conversión a eléctrica ha tenido un avance muy importante en el mundo y queremos buscar alternativas de alimentación energética”.

**Jorge Toro González**, director de Ingeniería y Desarrollo Tecnológico del STC.

## Ahorro energético

Un proyecto plantea aprovechar la energía eólica generada por el convoy del Metro para producir electricidad.

**1** El aire que se recibe hará girar las aspas, que moverán un generador que producirá la energía eléctrica.

**2** Contará con un sistema retráctil automático que al detectar que se acerca el tren, se abate y permite su paso.

**3** Una vez que pase el tren, la succión de aire del Metro también hará girar las hélices.

**4** La energía eléctrica generada será almacenada en baterías o canalizada para la iluminación de las 175 estaciones.



## ...Y también usan la energía del sol

Jonás López

El Sistema de Transporte Colectivo (STC) comenzó a colocar celdas solares en señalamientos ubicados en el exterior de unas 60 estaciones como Revolución de Línea 2 y Juárez de Línea 3.

Y están diseñando un sistema para que la estación Xola de la Línea 2 pueda iluminarse sólo con energía solar.

“Este año vamos a realizar un prototipo en una de las estaciones para que se alimente sólo con energía solar y con leds para ver la eficiencia”, aseveró Jorge Toro González, director de Ingeniería y Desarrollo Tecnológico del STC.

Se pensó la estación Xola porque es superficial, es cómoda para trabajar y su ubicación permite una gran carga de energía solar durante el día, agregó.

“Estamos desarrollando pro-

totipos que utilizan la energía solar, con celdas solares, y también la utilización de leds en lugar de lámparas, los leds iluminan más, consumen menos electricidad y son más duraderos”, expresó.

El reto es cambiar las 141 mil lámparas convencionales que existen en la red del Metro por lámparas de leds y celdas solares, indicó Toro González.

El STC ya realizó pruebas con lámparas de leds en la estación Cuauhtémoc de la Línea 1.

Con el cambio de lámparas, la instalación de celdas solares y la creación de aerogeneradores en túneles pretenden ahorrar 100 mil gigawatts anuales que se utilizan para iluminar las 175 estaciones de la red del Metro.

Los túneles de la Línea 1 del Metro, que corre de Pantitlán a Observatorio, servirán para hacer las pruebas con el aerogenerador pro-

totipo, informó Toro González.

De lograrlo el STC podría participar en la venta de bonos de carbono del Banco Interamericano de Desarrollo.

“La iluminación que requiere el Metro absorbe el 10 por ciento del gasto energético y la búsqueda de mecanismos de ahorro es una prioridad”, dijo.

