

CIENCIA

Meteo-lógico

Lo limpio o no lo limpio

« Michel Rosengaus *



En los últimos años se ha disparado la generación eléctrica utilizando energía solar a través de paneles fotovoltaicos. Esto parcialmente por la marcada baja en el costo de los mismos, las facilidades que las compañías de distribución eléctrica han dado para interconectarse con la red y por la creciente conciencia sobre los perjuicios que producimos al medio ambiente generando electricidad a través de combustibles fósiles. Esta es una nueva realidad en muchos lugares del mundo (incluyendo a México), en el ámbito doméstico y en el comercial-industrial. Una vez instalado el sistema, lo único que hay que hacer es mantener la superficie de los paneles relativamente limpia para operar cerca de la eficiencia óptima. No deja de impresionarme después de más de un año de operar mi sistema, el silencio con el que esta energía eléctrica se genera.

Por supuesto, limpiar un sistema doméstico de unos cuantos paneles no es complicado. Cuando pasamos a sistemas comerciales-industriales (por ejemplo en los techos de los centros comerciales) con cientos o hasta miles de paneles, el momento óptimo para realizar la

maniobra de limpieza es una decisión importante. Conforme el polvo se va acumulando en la superficie de los paneles solares, la generación posible va reduciéndose del 100% de la capacidad instalada. Dado que cada kilowatt-hora no generado tiene un costo de conocer en tiempo real cuál es esta pérdida por polvo depositado, se pueden disparar las maniobras de limpieza oportuna y óptimamente (pues la limpieza en sí también tiene un costo). Al mismo tiempo, establecer un programa periódico de limpieza a intervalos fijos regulares no toma en cuenta las variaciones irregulares en las variables de las que depende la cantidad de polvo depositado: lluvia, viento, etc. Hasta hace poco los mecanismos existentes para la toma de decisiones era comparar las salidas de dos paneles, uno de los cuales se limpiaba continuamente (manual o automáticamente) y el otro se dejaba evolucionar con los depósitos de polvo naturales. Ahora, quizá como símbolo de la madurez que ha alcanzado esta industria, una de las compañías más serias de instrumentación meteorológica, Kipp & Zonen, ha creado un pequeño accesorio (con el curioso nombre de "DustIQ" directamente orientado a monitorear de forma automática el nivel de limpieza de las superficies de los paneles solares (que se muestra al centro de la fotografía). Funciona con dos emisores-sensores de luz (LED) detrás de la superficie transparente, bajo el principio de que un cristal completamente limpio funciona parcialmente como un espejo perfecto, mientras que uno que tiene depósitos de polvo en una de sus caras no lo hace así. Recuerda que toda la medición ocurre detrás de la superficie de vidrio sin piezas móviles y requiere solo de una calibración inicial para considerar el tipo; por ejemplo color, del polvo local. Para esta calibración utiliza un minúsculo panel solar ya integrado. El sistema resulta completamente representativo de las superficies que se desean monitorear, pues está orientado igual que ellas y montado sobre la misma estructura.

La eficiencia de los paneles solares (el porcentaje de la energía incidente que se convierte efectivamente en energía eléctrica) depende también de las temperaturas de ambas caras del panel. Por supuesto que puede medirse y naturalmente, Kipp & Zonen, fabrica un sensor específico para ello. Para muchas empresas que generan grandes cantidades de energía pero cuyo negocio no es precisamente ese, instrumentación de este tipo les permite, inclusive, supervisar, que sus subcontratistas de limpieza hayan hecho un trabajo adecuado, esto con una inversión marginal sobre el costo de la instalación fotovoltaica en sí.

Ahora solo me faltaría que Kipp & Zonen me dijera en forma automática, cuándo limpiar las ventanas de mi casa, cuándo lavar el auto y hasta cuándo limpiar mis lentes. El autor agradece la información recibida de Rossbach de México S.A. de C.V., representante de Kipp & Zonen, en México. ■

* **Mini-bio del columnista.** Michel Rosengaus es actualmente un consultor privado en hidrometeorología. Anteriormente fue Coordinador General del Servicio Meteorológico Nacional de México y representante de México ante la Organización Meteorológica Mundial, organismo especializado de la ONU. Su formación académica incluye una licenciatura en Ingeniería Civil y una Maestría en Hidráulica de la UNAM, así como un Doctorado en Ciencias del MIT. A lo largo de su carrera ha requerido explicar conceptos científicos complejos tanto a tomadores de decisiones como a la sociedad en general, habilidad que pretende explotar en esta columna Meteo-lógica. Puedes contactarlo a mickros@mac.com o al twitter [@ciclotrop](https://twitter.com/ciclotrop). Su página web es <http://ciclotrop.com>

