

Las plantas fotovoltaicas elevan en casi 1º la temperatura en regiones semiáridas

- Así lo demuestra un estudio de campo de dos años de duración realizado en una planta fotovoltaica de 100 MW situada en la región semiárida de Mongolia Interior combinó sensores terrestres, mediciones de radiación e imágenes térmicas obtenidas mediante vehículos aéreos no tripulados (UAV).



<https://www.pv-magazine.es/2026/04/27/las-plantas-fotovoltaicas-elevan-en-casi-1o-la-temperatura-en-region...>

Lunes, 27 abril 2026

Así lo demuestra un estudio de campo de dos años de duración realizado en una planta fotovoltaica de 100 MW situada en la región semiárida de Mongolia Interior combinó sensores terrestres, mediciones de radiación e imágenes térmicas obtenidas mediante vehículos aéreos no tripulados (UAV).

Lior Kahana

Un equipo de investigación de China llevó a cabo un estudio de campo de dos años para evaluar cómo las plantas fotovoltaicas a gran escala influyen en las condiciones climáticas locales, con especial atención a la temperatura del aire, la temperatura superficial y el balance de radiación en superficie. La campaña de observación se desarrolló entre 2022 y 2024 en una instalación solar de 100 MW situada en una región desértica semiárida de Mongolia Interior.

Los investigadores combinaron mediciones meteorológicas in situ, observaciones de radiación superficial e imágenes térmicas infrarrojas obtenidas mediante vehículos aéreos no tripulados (UAV) para cuantificar cambios en la temperatura del aire, la temperatura de la superficie terrestre y el balance energético superficial. Comparando las condiciones dentro de la planta fotovoltaica y en áreas de referencia cercanas sin instalaciones solares, evaluaron cómo la infraestructura fotovoltaica altera los flujos radiativos y los procesos de intercambio de calor en entornos áridos.

El conjunto de datos proporciona evidencia de alta resolución sobre cómo el despliegue de fotovoltaica a gran escala puede modificar los regímenes térmicos locales y la distribución de la energía en paisajes áridos y semiáridos, aportando información relevante sobre los impactos ambientales de la expansión de la energía solar.

“Nuestro estudio tiene como objetivo cuantificar los impactos estacionales y diarios del despliegue fotovoltaico en la temperatura del aire cercana a la superficie; caracterizar la heterogeneidad espacial a pequeña escala de la temperatura de la superficie terrestre dentro y alrededor de las plantas mediante imágenes térmicas con UAV; y analizar los mecanismos radiativos y termodinámicos que explican el calentamiento inducido por la fotovoltaica combinando observaciones terrestres y aéreas”, explicaron los investigadores.

Durante el periodo de estudio, se desplegó una red de sensores de temperatura tanto dentro de la planta fotovoltaica como en un emplazamiento de referencia situado a unos 10 km, con el fin de capturar condiciones de fondo no afectadas por la infraestructura solar. Los sensores, instalados a una altura estándar de 2 metros sobre el suelo, registraron la temperatura del aire cada 15 minutos, lo que permitió comparaciones con alta resolución temporal entre ambos entornos.

Además del seguimiento térmico a largo plazo, se realizaron mediciones específicas de radiación durante una campaña intensiva en julio de 2023. Para ello, se utilizaron torres instrumentadas ubicadas dentro de la planta y en un punto de referencia a unos 2 km de distancia, permitiendo comparar directamente los flujos radiativos bajo condiciones meteorológicas similares.

Como complemento a las mediciones puntuales, los patrones de temperatura superficial se analizaron mediante imágenes térmicas captadas por UAV el 29 de julio de 2023. Este enfoque permitió obtener mapas espaciales de alta resolución de las condiciones térmicas tanto en la planta como en áreas adyacentes sin fotovoltaica, capturando variaciones que los sensores terrestres no podían detectar.

Los resultados muestran una señal de calentamiento estadísticamente robusta asociada a la instalación fotovoltaica. A lo largo de los dos años de observación, la planta presentó un aumento medio de la temperatura del aire de 0,8 °C respecto al sitio de referencia, con incrementos consistentes en todas las estaciones. Además, se observó una asimetría en el ciclo diario: el aumento de las temperaturas mínimas fue superior al de las máximas, lo que redujo el rango térmico diario en 1,9 °C en comparación con las zonas sin fotovoltaica.

En línea con estos resultados, los mapas térmicos obtenidos con UAV mostraron temperaturas superficiales más elevadas dentro de la planta, entre 0,3 °C y 4,1 °C por encima de las áreas cercanas. Las mediciones de radiación también evidenciaron una perturbación positiva del balance energético, con un incremento medio de la radiación neta diaria de 8,3 W/m² en la zona fotovoltaica. Este aumento fue especialmente notable durante el día, cuando la radiación neta creció hasta 18,5 W/m², lo que pone de manifiesto el impacto de la infraestructura solar en la dinámica térmica y radiativa local.

“Este incremento de la radiación neta se debe principalmente a una disminución del albedo, lo que genera 24,6 W/m² adicionales de radiación de onda corta neta”, señalaron los investigadores. “La

planta fotovoltaica también aumentó la radiación de onda larga saliente en 6,1 W/m² durante el día y 4,6 W/m² por la noche, aunque este efecto es considerablemente menor que el incremento en la radiación de onda corta”.

La investigación, titulada “Persistent site-scale warming associated with solar photovoltaic installations”, fue publicada en la revista *Journal of Environmental Management*. “Estos resultados subrayan la necesidad de considerar posibles compromisos ambientales en futuras estrategias de despliegue fotovoltaico”, concluyen los autores, pertenecientes a varias instituciones chinas, entre ellas la Universidad de Finanzas y Economía de Mongolia Interior y la Universidad de Pekín.

Este contenido está protegido por derechos de autor y no se puede reutilizar. Si desea cooperar con nosotros y desea reutilizar parte de nuestro contenido, contacte: editors@pv-magazine.com.

Popular content