

Valencia, viernes 5 de junio de 2026

El CSIC crea el primer sistema global para detectar fenómenos extremos como las ‘sequías de viento’

- El Centro de Investigaciones Sobre Desertificación (CSIC-UV-GVA) desarrolla un índice que detecta periodos ventosos o de déficit de viento, una herramienta para cuantificar la disponibilidad eólica
- Además de la producción de energía eólica, este sistema aporta información valiosa sobre un fenómeno con implicaciones en la calidad del aire, la erosión del suelo o las islas de calor urbanas



El índice se probó con sequías de viento que provocaron caídas en la producción de energía eólica de hasta el 20%. / Pixabay

Un estudio liderado por el Centro de Investigaciones Sobre Desertificación (CIDE), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universitat de València (UV) y la Generalitat Valenciana, ha desarrollado el primer índice estandarizado que evalúa la variabilidad de la velocidad del viento en el mundo, un sistema que compara condiciones de viento en distintas regiones y años. Esta herramienta permite identificar y caracterizar eventos extremos como las *sequías de viento*, periodos

prolongados de baja velocidad del viento con importantes repercusiones económicas para la industria eólica. Además, los valores del índice condicionan la calidad del aire, la erosión del suelo, la evaporación o las islas de calor urbanas. El trabajo se publica en la revista [*Atmospheric Research*](#).

La elaboración del primer índice climatológico estandarizado que evalúa la variabilidad del viento, el Standardized Wind Speed Index (SWSI), comienza con la recopilación de datos históricos de la velocidad del viento para todo el globo durante un periodo representativo: el estudio incorpora datos de 2.264 estaciones meteorológicas entre 1973 y 2023, procedentes de seis subregiones de América, Asia, Europa y Oceanía. Después se someten a un control de calidad y homogenización, y se transforman a una escala probabilística estandarizada con valores entre -3 y +3. El cero representa el promedio histórico de viento para esa zona y época del año. Las variaciones pequeñas se consideran dentro la normalidad climática; los valores positivos reflejan fases anómalamente ventosas, mientras que los negativos señalan un déficit o 'sequía de viento'. También pueden extrapolarse *periodos de retorno*, el tiempo promedio estimado entre dos eventos de la misma intensidad.

"Así resulta posible comparar de forma totalmente objetiva la severidad de una sequía de viento en lugares geográficamente distintos, independientemente de si sus velocidades de viento absolutas son radicalmente diferentes", explica **Miguel Andrés Martín**, investigador del CIDE que ha liderado el estudio. Para demostrar la validez y precisión del índice, lo pusieron a prueba con dos de los eventos recientes con mayor impacto económico, las sequías de viento en Estados Unidos (2015) y Reino Unido (2021) que provocaron caídas en la producción de energía eólica de hasta el 20%.

Sequía generalizada de viento

"Nuestro índice confirmó la gravedad del problema", asegura el investigador del CSIC. "El SWSI cayó a -2,15 en la región occidental de Estados Unidos, un evento extremo que solo ocurre una vez cada 63 años. El Reino Unido sufrió su mayor periodo de déficit de viento en más de una década, y el SWSI nos permitió ver que no fue un bache puntual, sino una sequía de viento sostenida durante todo el año, con un periodo de retorno de 70 años", resume. "Evaluar el SWSI con estos episodios reales es una *prueba de fuego*, confirma que es una herramienta sólida y estandarizada para medir, comparar y entender estas anomalías en cualquier parte del mundo", sostiene.

¿Por qué se producen estas *sequías de viento*? "A corto plazo se deben a bloqueos atmosféricos: un potente anticiclón que persiste y actúa como escudo frenando el viento. Cuando se prolongan meses suelen estar impulsadas por cambios en los patrones de circulación atmosférica a gran escala", argumenta **César Azorín**, científico del CSIC y director del Climatoc-Lab del CIDE. El fenómeno también tiene una dimensión a largo plazo: el stilling, una tendencia al debilitamiento del viento en el planeta que el SWSI también detecta. De hecho, el trabajo identificó fenómenos concretos, como la acumulación sostenida de sequías de viento en Europa desde finales de los años 90 o un déficit de viento a nivel global que se extendió desde 1995 hasta 2010. "Aunque desde 2010 el viento se ha recuperado parcialmente, el índice confirma que los valores

actuales siguen por debajo de los registrados hace cuarenta años. Además, los escenarios climáticos apuntan a nuevas sequías de viento en nuestras latitudes como consecuencia del calentamiento global”, asegura.

La ausencia de viento no repercute solo en la industria eólica, sino también en la calidad del aire, ya que el viento es el encargado de dispersar las partículas contaminantes. Una sequía de viento estanca el aire y dispara los niveles de contaminación de las ciudades, afectando a la salud respiratoria. También está el efecto de las islas de calor urbanas: si el viento se detiene, la ciudad pierde su capacidad de refrigeración y aumentan las noches tropicales o tórridas. Además, el régimen de vientos influye de manera directa en la cantidad de agua que necesitan y transpiran cultivos, y las anomalías en la velocidad del viento son un factor clave en la erosión del suelo, entre otros.

Web abierta para monitorizar el viento

Una herramienta como el índice SWSI permite obtener datos fiables para diseñar un urbanismo que favorezca la ventilación natural de las calles o para proteger mejor los recursos hídricos y agrícolas frente a los cambios del clima. “Hasta ahora las sequías de viento se definían casi exclusivamente desde la perspectiva del impacto en la energía eólica. Sin embargo, este índice introduce una visión climatológica estandarizada no solo operativa para la energía eólica, sino también para estudiar el viento como un fenómeno climático con implicaciones más amplias como la calidad del aire, la evapotranspiración de los cultivos, la erosión del suelo o las islas de calor urbanas, entre otros”, resume Miguel Andrés.

El equipo del Climatoc-Lab del CIDE trabaja en el desarrollo de un visor exclusivo del SWSI para monitorizar el viento histórico y en tiempo real en España, lo que permitirá conocer el estado de la velocidad del viento a diferentes escalas temporales. “Esto facilitará que administraciones y usuarios puedan evaluar los cambios en los patrones de viento y anticipar el impacto de las sequías de viento en múltiples ámbitos socioeconómicos y medioambientales”, concluye Azorín. Este visor estará disponible en la página web del Climatoc-Lab del CIDE, que lidera el estudio en colaboración con la Plataforma Temática Interdisciplinar (PTI) [Clima y Servicios Climáticos del CSIC](#).

Miguel Andres-Martin, Cesar Azorin-Molina, Sergio M. Vicente-Serrano, Robert J.H. Dunn, Nuria P. Plaza-Martín, Shalenys Bedoya-Valestt. **The Standardized Wind Speed Index: a multiscalar indicator of wind speed variability with a focus on wind droughts**, *Atmospheric Research*, Volume 338, 2026, 108967, ISSN 0169-8095. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2026.108967>

CSIC Comunicación – Comunidad Valenciana

comunicacion@csic.es