



Madrid, 19 de agosto de 2024

## Revelan una reducción inesperada de carbono orgánico en zonas áridas por el impacto del cambio climático

- Un estudio liderado por el CSIC muestra que la pérdida de carbono orgánico en suelos de ecosistemas áridos, como consecuencia del aumento de las temperaturas y la reducción de precipitaciones, es más rápida de lo esperado
- La reserva de carbono en este tipo de hábitats no solo es clave para mantener la biodiversidad y fertilidad del suelo, sino que su reducción podría aumentar de las emisiones de CO<sub>2</sub>



Imagen de una zona árida ubicada en Norteamérica. / Manuel Delgado Baquerizo

Un estudio internacional liderado por el Instituto de Ciencias Agrarias (ICA) del CSIC, organismo dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ([MICIU](https://miciu.es)), señala que el carbono orgánico de los suelos de las zonas áridas puede ser más vulnerable de lo esperado al cambio climático. Los resultados, publicados recientemente en la prestigiosa revista [Nature Climate Change](https://www.nature.com/nature-climate-change), sugieren que el actual calentamiento global y el incremento de aridez pueden suponer pérdidas imprevistas del carbono almacenado en

los suelos de ecosistemas áridos en todo el planeta y generar más emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Personal investigador de seis centros del CSIC, entre los que se encuentran el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA), el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN), la Misión Biológica de Galicia (MBG) y el Instituto Pirenaico de Ecología (IPE), han formado parte del equipo científico que ha estudiado las zonas áridas de todo el planeta, excepto la Antártida.

Estos ecosistemas ocupan casi la mitad de la superficie terrestre y sus suelos constituyen una reserva enorme de carbono orgánico que proporciona servicios ecosistémicos esenciales, como el suministro de alimentos y la regulación del agua y el clima. “Nuestro estudio demuestra que los incrementos de temperatura y las reducciones de precipitaciones pronosticadas para muchas regiones áridas a nivel mundial reducirán la cantidad de carbono orgánico del suelo, el cual es esencial para mantener la biodiversidad y la fertilidad del suelo”, indica **Manuel Delgado-Baquerizo**, investigador del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS) del CSIC y coautor del estudio.

La mayor parte del carbono de zonas áridas se encuentra ligado a los minerales del suelo. Los expertos y expertas esperaban que estos minerales actuaran como escudo protector del carbono del suelo. Sin embargo, este novedoso estudio demuestra que ni los minerales pueden proteger el carbono de las zonas áridas. **Eduardo Moreno-Jiménez**, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid y coautor del estudio, explica que “el carbono orgánico asociado a minerales constituye una fracción muy importante del carbono global del suelo, tanto cualitativamente como cuantitativamente, y se supone que es menos sensible al clima que otras fracciones debido a la protección de los minerales”. Hasta la fecha, “no se había evaluado la respuesta del carbono orgánico asociado a minerales al cambio climático en las zonas áridas, a pesar de su importancia para el almacenamiento de carbono a largo plazo”, indica el científico.

“En este estudio, hemos analizado las fracciones de carbono orgánico de muestras de suelos de ecosistemas áridos tomadas de manera estandarizada y procedentes todos los continentes excepto la Antártida”, señala **Fernando T. Maestre**, profesor de la Universidad de Ciencia y Tecnología Rey Abdalá de Arabia Saudí, que ha diseñado y coordinado el muestreo global.

El análisis de los datos indicó que la biogeoquímica explica la mayor parte de las variaciones de carbono orgánico del suelo de las zonas áridas, tanto el protegido como el no protegido por los minerales, y que ambas fracciones disminuyen por igual con los aumentos en la temperatura y las reducciones en las precipitaciones.

“Estos resultados señalan que el potencial de la protección mineral para mantener el carbono almacenado en los suelos de las zonas áridas frente al calentamiento global en curso puede ser bastante limitado”, indica **César Plaza**, investigador y director del Instituto de Ciencias Agrarias del CSIC y coautor del estudio. “Esto podría suponer más emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera de las previstas y la pérdida de servicios ecosistémicos esenciales que dependen en gran medida del carbono orgánico”, concluye el investigador.

Díaz-Martínez, P, Maestre, FT, Moreno-Jiménez, E, Delgado-Baquerizo, M, Eldridge, DJ, Saiz, H, Gross, N, Le Bagousse-Pinguet, J, Gozalo, B, Ochoa, V, Guirado, E, García-Gómez, M, Valencia, Plaza, C et al.  
**Vulnerability of mineral-associated soil organic carbon to climate across global drylands.** *Nature Climate Change*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41558-024-02087-y>.

**CSIC Comunicación**[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)