



Madrid, 26 de septiembre de 2023

Encuentran los misteriosos círculos de hadas en 263 desiertos de todo el mundo

- Estos enigmáticos patrones circulares rodeados de vegetación en zonas desérticas están presentes en más de 15 países y 3 continentes
- El CSIC contribuye a descifrar la distribución global de estas formas geométricas, que hasta ahora se creían exclusivas de los desiertos de Namibia y Australia



Círculos de hadas en una llanura de Namibia. / Audi Ekandjo

Unos misteriosos patrones geométricos rodeados de plantas aparecen en zonas desérticas de todo el mundo. Los conocidos popularmente como círculos de hadas están presentes en más de 250 áreas arenosas de 15 países y 3 continentes, pese a que se creía que eran exclusivos de Namibia y Australia. Así lo recoge un nuevo estudio, en el que participa el Consejo Superior de Investigaciones Científicas ([CSIC](http://www.csic.es)) a través del Laboratorio de Biodiversidad y Funcionamiento Ecosistémico ([BioFunLab](http://www.biofunlab.csic.es)) del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología ([IRNAS-CSIC](http://www.irnas-csic.es)), publicado en la revista científica [Proceedings of the National Academy of Sciences \(PNAS\)](https://www.pnas.org).

Estos enigmáticos patrones circulares son de las formaciones naturales más misteriosas que se pueden observar en las zonas áridas de nuestro planeta. Son círculos de suelo desnudo rodeados de anillos de vegetación, que hasta ahora únicamente se habían descrito en las regiones desérticas de Namibia y Australia. A lo largo de los años, se han propuesto múltiples hipótesis para explicar su formación, que han dado lugar a numerosas discusiones sobre los mecanismos que los originan. Sin embargo, hasta este momento, se desconocía la dimensión global de este tipo de fenómenos y los factores ambientales que los explican.

Hasta ahora no se han analizado los factores climáticos, edáficos y ambientales que determinan su distribución a escala global porque solo se conocían en Namibia y una parte de Australia. “Analizar sus efectos en el funcionamiento de los ecosistemas y descubrir los factores ambientales que determinan su distribución es fundamental para comprender mejor las causas de la formación de estos patrones de vegetación y su importancia ecológica”, indica **Emilio Guirado**, el investigador principal de este estudio, que forma parte del Instituto Multidisciplinar para el Estudio del Medio de la Universidad de Alicante (UA).

Con la ayuda de modelos basados en inteligencia artificial, los científicos clasificaron imágenes satelitales y obtuvieron 263 sitios donde se pueden observar patrones similares a los círculos de hadas descritos hasta la fecha, los de Namibia y Australia Occidental, incluyendo el Sahel, el Sáhara Occidental, el Cuerno de África, Madagascar, el suroeste de Asia o Australia Central. “Nuestro estudio proporciona evidencias de que las formaciones de vegetación en círculos de hadas son mucho más comunes de lo que se pensaba con anterioridad, lo que nos ha permitido, por primera vez, comprender globalmente los factores que afectan a su distribución”, destaca **Manuel Delgado Baquerizo**, líder del BioFunLab del IRNAS-CSIC y coautor de esta investigación.



Detalle de un círculo de hadas en Namibia. / Audi Ekandjo

Los investigadores encontraron que la combinación de determinadas características del suelo y el clima, como presentar un bajo contenido de nitrógeno y una precipitación media inferior a 200 mm/año, se relacionaron con la presencia de círculos de hadas. Tanto las termitas como las hormigas tuvieron una importancia baja como predictores a escala global. Sin embargo, a una escala regional, las termitas fueron un factor predictivo más importante en Namibia que en regiones como el Sahel o Australia. “Este estudio ha tenido en cuenta múltiples variables hasta la fecha no consideradas, como el albedo o el estado de los acuíferos”, señala **Jaime Martínez-Valderrama**, científico de la Estación Experimental de Zonas Áridas ([EEZA-CSIC](#)) y coautor del estudio.

Un atlas global inédito

Los autores del estudio también compararon la estabilidad de la productividad primaria de la vegetación de los círculos de hadas con la de otros ecosistemas y encontraron una mayor invariabilidad cuando los círculos de hadas estaban presentes. “Estos resultados proporcionan la primera evidencia empírica de una mayor estabilidad de la productividad de los círculos de hadas, una propiedad clave de los ecosistemas que está relacionada con la provisión estable de servicios ecosistémicos como la cantidad de forraje”, detalla **Fernando T. Maestre**, catedrático de la UA. “Estos resultados también abren la puerta a investigaciones sobre si estos patrones espaciales pueden ser indicadores de la degradación de los ecosistemas con el cambio climático, como es el caso de otros patrones espaciales de la vegetación en zonas áridas”, apunta **Miguel Berdugo**, coautor de la publicación.

Los científicos también ponen a disposición de quien lo desee un atlas global de los círculos de hadas y una base de datos que podría ser de utilidad para determinar si los patrones de vegetación de los círculos de hadas son más resilientes al cambio climático y otras perturbaciones. “Esperamos que estos datos inéditos sean útiles para quienes estén interesados en comparar el comportamiento dinámico de estos patrones con otros presentes en zonas áridas de todo el mundo”, finaliza Guirado.

Emilio Guirado, Manuel Delgado-Baquerizo, Blas M. Benito, José Luis Molina-Pardo, Miguel Berdugo, Jaime Martínez-Valderrama & Fernando T. Maestre. **The global biogeography and environmental drivers of fairy circles**. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. DOI: [10.1073/pnas.2304032120](https://doi.org/10.1073/pnas.2304032120)

CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es