

La huella espacial de las plantas indica el estado de los ecosistemas áridos

Las plantas en ambientes secos no están repartidas al azar en un paisaje. Por eso, según un estudio liderado por la Universidad Rey Juan Carlos, la distribución de las plantas en el espacio podría usarse como un indicador de los efectos del cambio climático y para inferir cambios en el tipo de funcionamiento de las zonas áridas.

URJC

10/1/2017 11:00 CEST



Distribución de las plantas en un ecosistema árido en Argentina. / Fernando T. Maestre (URJC)

Las plantas en las tierras áridas se asocian en el espacio para dar lugar a patrones concretos que no son aleatorios. Un estudio publicado en la revista *Nature Ecology & Evolution*, liderado por la Universidad Rey Juan Carlos (URJC), sugiere que la forma en que se organizan las plantas de zonas áridas contiene una huella oculta que da información de gran relevancia sobre la capacidad de los ecosistemas áridos de retener y transformar los nutrientes que determinan la fertilidad de sus suelos. Este componente es

clave para conocer el funcionamiento y capacidad de estos ecosistemas a la hora de proveer servicios fundamentales como la producción de forraje para el ganado.

“En las zonas áridas la vegetación se halla distribuida de forma heterogénea, dando lugar a manchas de vegetación de distintos tamaños. Cuando analizamos la frecuencia con que se repiten esos tamaños emerge una huella característica del sistema que no es aleatoria, sino que es una señal de identidad que informa acerca de diversos procesos ecológicos de gran relevancia”, explica el investigador predoctoral Miguel Berdugo, autor principal de este trabajo.

“Nuestra pregunta era si esta huella tiene algún mensaje para nosotros respecto al funcionamiento o estado de salud del ecosistema”, apunta Sonia Kéfi, investigadora del Centro Nacional de Investigación Científica en Montpellier (Francia) y coautora del estudio.

Buscar variables que actúen como indicadores del funcionamiento del ecosistema es una tarea clave, especialmente desde que se sabe que el cambio climático podría llegar a producir cambios abruptos e irreversibles en los ecosistemas áridos de todo el globo. En este contexto investigadores de la Universidad Rey Juan Carlos, coordinados por Fernando T. Maestre, profesor de Ecología, junto con investigadores de Francia y Suiza, han dedicado los últimos dos años a desarrollar una investigación sobre los mejores indicadores de la salud de los sistemas áridos y semiáridos de nuestro planeta.

**"Es como si ese patrón coreográfico de las plantas
llevase un mensaje oculto, que podría llegar a
prevenirnos acerca de que una catástrofe está a punto de
suceder en nuestro ecosistema"**

“En la actualidad hay dos buenos indicadores: uno es la cantidad de cobertura vegetal que se desarrolla en el ecosistema, que decrece en ecosistemas menos funcionales, y otro es la organización espacial que tiene esa cobertura”, explica Santiago Soliveres, coautor del estudio e investigador

post-doctoral de la Universidad de Berna (Suiza). “Sin embargo, hasta ahora nadie había realizado un estudio exhaustivo acerca de qué tipo de información es capaz de dar cada uno de estos marcadores ni de si esta información es la misma o se complementa”, destaca el investigador.

Indicadores de los efectos del cambio climático

Combinando recursos como Google Maps, junto con un exhaustivo muestreo de campo, los investigadores clasificaron mapas de 115 ecosistemas áridos repartidos por todo el globo e investigaron su cobertura vegetal y cómo ésta se distribuye en el espacio. Luego realizaron numerosos análisis de laboratorio con las muestras de suelo recolectadas para obtener información sobre la fertilidad del suelo, estudiando a continuación las relaciones entre la misma y la cobertura y organización espacial de la vegetación.

“Parecía que la cobertura vegetal explicaba mucho mejor la variación en los indicadores de funcionamiento del ecosistema que su distribución en el espacio. Sin embargo, examinando cómo influía la aridez en la funcionalidad del sistema descubrimos que, en realidad, no había una tendencia clara en el funcionamiento, sino dos tipos diferenciados de funcionalidad que coexistían a lo largo del gradiente de aridez, uno más bajo y otro más alto y que se relevan el uno al otro cuando aumenta la aridez”, explica la doctora Kéfi.

“Esto tiene gran relevancia porque sugiere que el cambio climático podría disminuir la funcionalidad del ecosistema de forma irreversible y abrupta”, apunta Maestre. “Cuando nos pusimos a analizar este descubrimiento nos dimos cuenta de que solo la huella de la organización espacial de la vegetación marcaba en qué tipo funcional se hallaba cada ecosistema”, incide el investigador de la URJC.

De esta manera, los autores subrayan que, aunque la cobertura vegetal es un buen indicador de la funcionalidad del ecosistema, es la huella espacial de su organización la que informa acerca de qué estado de funcionamiento sigue el ecosistema. La relevancia de este hallazgo podría llevar a implementar de forma definitiva el uso de la distribución en el espacio de la vegetación como un indicador de cambio de estado de los ecosistemas en

estudios para monitorizar los efectos del cambio climático y la desertificación de las zonas áridas.

“Si se confirma que la desertificación produce un cambio de patrones espaciales como los que hemos visto nosotros, podríamos en un futuro examinar la huella espacial de la vegetación como un indicador de que algo grave está a punto de pasarle al ecosistema. Es como si ese patrón coreográfico de las plantas, en efecto, llevase un mensaje oculto, que podría llegar a prevenirnos acerca de que una catástrofe está a punto de suceder en nuestro ecosistema”, apunta Miguel Berdugo.

Referencia bibliográfica:

Berdugo, M., Kéfi, S., Soliveres, S. and Maestre, F.T. 2017. "Plant spatial patterns identify alternative ecosystem multifunctionality states in global drylands" *Nature Ecology & Evolution* 1: 003. doi: 10.1038/s41559-016-0003

Este trabajo forma parte de la investigación realizada por el profesor Maestre y colaboradores en el marco del proyecto BIOCOM, financiado por el Consejo Europeo de Investigación (European Research Council, ERC).

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

