

Barcelona / Madrid, miércoles 20 de marzo de 2019

Los bosques tropicales son los ecosistemas vegetales terrestres más vulnerables al cambio climático

- Un equipo internacional con participación del CSIC ha obtenido las temperaturas óptimas de los ecosistemas vegetales terrestres de todo el planeta
- Estos sumideros de dióxido de carbono se enfrentan a un mayor riesgo porque su temperatura óptima es cercana a las temperaturas medias del aire

Una investigación internacional codirigida por el investigador del Consejo Superior de Investigadores Científicas (CSIC) Josep Peñuelas, del Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF), ha calculado las temperaturas óptimas de los ecosistemas terrestres de todo el planeta y cómo pueden responder al cambio climático. El trabajo, publicado en la revista *Nature Ecology & Evolution*, permite prever cómo se adaptarán los diferentes ecosistemas vegetales al calentamiento global.

La temperatura media óptima de los ecosistemas terrestres, según la investigación, está en una horquilla que va de los 20°C a los 32°C. Las regiones con climas más cálidos tienen valores más altos que las regiones frías. Si la temperatura ambiental supera la temperatura óptima, la capacidad del ecosistema de crecer y fijar dióxido de carbono (CO₂) procedente de la atmósfera disminuye rápidamente.

“El dato es relevante porque estos ecosistemas son sumideros de CO₂ y su capacidad de secuestrar las emisiones es un factor clave a la hora de prever futuros escenarios frente al cambio climático. Sin embargo, el dato de cuáles son sus temperaturas óptimas no se ha considerado hasta la fecha para prever su posible aclimatación”, explica Peñuelas, firmante del artículo junto a otros 25 investigadores de 19 centros y universidades de todo el mundo. El trabajo también ha sido coordinado por científicos de la Universidad de Pekín, el LSCE-CNRS de París (Francia) y la Universidad de Amberes.

La temperatura óptima como límite

La temperatura óptima indica qué margen tienen los ecosistemas de adaptarse a los aumentos de temperatura porque, de hecho, se trata de un límite: si la temperatura

media del ambiente sobrepasa esa temperatura óptima, la capacidad del ecosistema de crecer y atrapar CO₂ se reduce fuertemente, por razones como el estrés hídrico, el envejecimiento acelerado de las hojas o el aumento del grosor de estas.

Según muestran los resultados, los bosques tropicales se enfrentan a un mayor riesgo que otros ecosistemas porque su temperatura óptima, 29°C ± 3°C, está muy cerca de las temperaturas medias del aire. “Es preocupante -dice Josep Peñuelas-, porque “los bosques tropicales suponen una gran extensión de cubierta vegetal en el planeta y son esenciales en la captación de emisiones”.

Al contrario, los que tiene mayor margen de adaptación son ecosistemas como la tundra tibetana, con una temperatura óptima de 13°C ± 3°C, o los bosques boreales perennes, cuya temperatura óptima es de unos 18°C.

“Los boreales son los bosques que más han crecido en los últimos años”, explica Peñuelas, “lo que está permitiendo fijar más CO₂. Pero este crecimiento es cada vez más lento y no será indefinido, porque hay factores limitantes, como el espacio o la disponibilidad de agua, que son limitados”.

El artículo es un minucioso trabajo en el que se han recopilado y analizado todo tipo de datos como productividad, capacidad de fotosíntesis, temperaturas diarias medias, observaciones vía satélite de la vegetación y su distribución geográfica, o datos de las torres de flujo de gases de todo el planeta (unas 500 en total). Estas últimas analizan el flujo de aire, el intercambio de CO₂, y cuántas emisiones son absorbidas por la vegetación.

Se prevé que a finales de siglo la temperatura máxima diaria del aire terrestre global aumente en 1,9°C, según los escenarios más prudentes, y unos 5,6°C según las previsiones más pesimistas.

Mengtian Huang, Shilong Piao, Philippe Ciais, Josep Peñuelas, Xuhui Wang, Trevor F. Keenan, Shushi Peng, Joseph A. Berry, Kai Wang, Jiafu Mao, Ramdane Alkama, Alessandro Cescatti, Matthias Cuntz, Hannes De Deurwaerder, Mengdi Gao, Yue He, Yongwen Liu, Yiqi Luo, Ranga B. Myneni, Shuli Niu, Xiaoying Shi, Wenping Yuan, Hans Verbeeck, Tao Wang, Jin Wu and Ivan A. Janssens. **Air temperature optima of vegetation productivity across global biomes.** *Nature Ecology & Evolution's.* DOI: 10.1038/s41559-019-0838-x