

# La ‘diversidad ausente’ revela el impacto oculto de las actividades humanas en la naturaleza a nivel global

## Varios centros del CSIC participan en el estudio internacional publicado hoy en ‘Nature’ que revela la implicación de la actividad antropogénica en la ausencia de especies vegetales, conocida como ‘diversidad ausente’

El concepto *dark diversity*, que se puede traducir como *diversidad oscura* o *ausente*, es como se conoce a la identificación de las especies potenciales, que podrían vivir en un determinado lugar, pero que están ausentes. Se trata una nueva forma de medir el impacto de la actividad humana, cuyo trabajo más completo hasta la fecha se ha publicado hoy en la prestigiosa revista *Nature*. El estudio analizó registros de vegetación de 5.500 lugares de 119 regiones en todo el mundo, evidenciando un impacto de las actividades humanas en la vegetación natural que no habría sido detectado con métodos tradicionales.

Los resultados muestran que, en regiones con escaso impacto humano, los ecosistemas contienen más de un tercio de las especies potencialmente adecuadas, mientras que otras especies permanecen ausentes por razones naturales, como una dispersión limitada. En cambio, en regiones muy afectadas por las actividades humanas, los ecosistemas sólo contienen una de cada cinco especies potenciales. Las mediciones tradicionales de la biodiversidad, como el simple recuento del número de especies registradas, no detectaban este impacto porque la variación natural de la biodiversidad entre regiones y ecosistemas ocultaba el verdadero alcance de las actividades humanas, según los investigadores.

Los datos obtenidos son fruto del trabajo realizado a nivel mundial, coordinado por la Universidad de Tartu a través de la red DarkDivNet. Se trata de una red colaborativa internacional que comenzó en 2018 a partir de una idea de **Meelis Pärtel**, profesor de Botánica en la Universidad de Tartu (Estonia), que coordina la red y es el autor principal del [estudio que publica Nature](#). Entre las instituciones participantes, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), organismo adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU), se encuentra representando a través de varios de sus institutos: Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE, CSIC-UV-GVA), la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), la Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC) y el Instituto Botánico de Barcelona (IBB-CSIC).

“Habíamos introducido la teoría de la *diversidad oscura* y desarrollados métodos para estudiarla, pero para hacer comparaciones globales necesitábamos un muestreo consistente en muchas regiones. Parecía una misión imposible, pero muchos colegas de distintos continentes se unieron a nosotros”, recuerda Pärtel.

Con la participación de más de 200 investigadores e investigadoras, el estudio analizó plantas en más de 5.000 lugares de más de un centenar de regiones de todo el mundo. En cada lugar, los investigadores locales registraron todas las especies vegetales e identificaron la diversidad oscura, es decir, las especies autóctonas que podrían vivir allí, pero que estaban ausentes. Esto les permitió conocer el potencial de diversidad vegetal que podría existir en cada lugar y medir cuánta de esa diversidad potencial estaba realmente presente. Esta forma de medir la biodiversidad, que analiza la perturbación humana en cada región a través del Índice de Huella Humana, reveló el impacto oculto de las actividades antropogénicas en la vegetación natural.

## Índice de Huella Humana

Esta manera de medir el impacto de la actividad humana incluye factores como la densidad de población, los cambios en el uso del suelo (como el desarrollo urbano y la agricultura) y las infraestructuras (carreteras y ferrocarriles). El estudio descubrió que la diversidad vegetal de un lugar se ve influida negativamente por el nivel del Índice de Huella Humana y la mayoría de sus componentes en una zona circundante, hasta cientos de kilómetros de distancia.

“Estos resultados son alarmantes porque demuestran que las perturbaciones humanas tienen un impacto mucho más amplio de lo que se pensaba, llegando incluso a las reservas naturales. La contaminación, la tala, la basura, el pisoteo y los incendios provocados por el hombre pueden excluir a las plantas de sus hábitats e impedir su recolonización”, asegura Pärtel. “También descubrimos que la influencia negativa de la actividad humana era menos pronunciada cuando al menos un tercio de la región circundante permanecía prístina, lo que apoya el objetivo mundial de proteger el 30% de la Tierra”, añade.

## Actividad humana y vegetación en España

Entre los analizados a nivel global, se encuentran varias ubicaciones de la Comunitat Valenciana, cuyos datos se recopilaron gracias a la aportación del CIDE. “Nuestros resultados, basados en muestras recopiladas en unos 40 puntos de muestreo de la Comunitat Valenciana, ejemplifican los efectos descritos en el artículo. Se trata de una región con una Huella Humana considerable, a pesar de que los puntos de muestreo se encuentran dentro del Parque natural de la Sierra de la Calderona, entre las provincias de Castellón y Valencia”, explica **Francesco de Bello**, investigador del CSIC en el CIDE.

En Andalucía, los datos fueron recabados por equipos del CSIC y la Universidad de Jaén (UJA). Entre los investigadores participantes se encuentran **Rubén Tarifa** (EEZA), **Ana B. Robles** (EEZ) y **Ana González-Robles** (UJA), quienes explican que, en la región de Almería, “muestreamos azufaifares, palmitares y espartales del Parque Natural de Cabo de Gata, tanto en áreas conservadas como otras más degradadas por el uso agrícola y ganadero, poniendo de manifiesto la alta y singular biodiversidad, a veces frágil, que habitan en el Parque. Identificamos algunas de las especies que contribuyen a la diversidad oscura, tales como *Ziziphus lotus*, *Teucrium charidemi* o *Dianthus charidemi*, joyas botánicas del Parque cuya conservación no debemos descuidar”.

Desde el IBB-CSIC, el investigador **Pep Serra** ha colaborado muestreando datos en el Parque Nacional de Forêts, creado en el año 2019, en el noreste de Francia. “Nosotros analizamos más de 20 parcelas en un parque nacional de reciente creación, comparando zonas con antecedentes de silvicultura con zonas circundantes, y observamos claramente la persistencia de los efectos antrópicos. Lo interesante de este trabajo es que nos permite realmente ver el efecto humano a nivel de diferentes biomas, no solo para conocer las causas, si no para explorar vías de solución. Por ello, la idea es seguir contribuyendo para compartir los datos y descubrir más sobre los efectos tridimensionales de la actividad humana sobre la biodiversidad”.

## CSIC Comunicación

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)