

## NOTA DE PRENSA

@mncn\_csic, @mncn-csic.bsky.social

www.mncn.csic.es

Estamos lejos de conocer el número real de especies antárticas

## El conocimiento sesgado de la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas de la Antártida dificulta su conservación

- ◆ Se sabe mucho sobre los pingüinos o las focas, pero falta información de microinvertebrados, microorganismos o plantas
- ◆ Publicado en *Science*, el artículo propone estandarizar los métodos de estudio y la integración y accesibilidad de los datos disponibles
- ◆ El artículo establece la pauta para obtener una visión completa de lo que se sabe y desconoce en este continente

**Madrid, 6 de febrero de 2025** Hoy se publica en *Science* un estudio internacional que analiza nuestro grado de conocimiento sobre la biodiversidad antártica, caracterizando tanto los avances en la investigación como las lagunas todavía existentes, identificando así las grandes incógnitas por resolver sobre su ecología y evolución. Los resultados muestran que, aunque se conoce bastante sobre la biología de vertebrados marinos que se reproducen en la costa como pingüinos y focas, aún hay un gran desconocimiento sobre gran parte de la diversidad y el funcionamiento de los ecosistemas terrestres del continente helado. Los investigadores destacan la necesidad de invertir más en estudios taxonómicos sobre grupos crípticos, monitorización de poblaciones, muestreos regionales en zonas menos exploradas, y la caracterización de rasgos funcionales y respuestas fisiológicas. Según apuntan el estudio, liderado por el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y el Instituto de Investigación en Cambio Global de la Universidad Rey Juan Carlos (IICG-URJC), es igualmente necesaria la estandarización de métodos e integración y accesibilidad de datos.

“Este estudio nos ha permitido por primera vez tener una visión completa del nivel de conocimiento ecológico para todo un continente, estableciendo la pauta para exportar este tipo de estudios a Europa y otros territorios con mucha más complejidad” señala Luis R. Pertierra, líder de este estudio. “Esto es, saber lo que sabemos, y lo que no, como base para identificar lo que aún nos queda por conocer”.

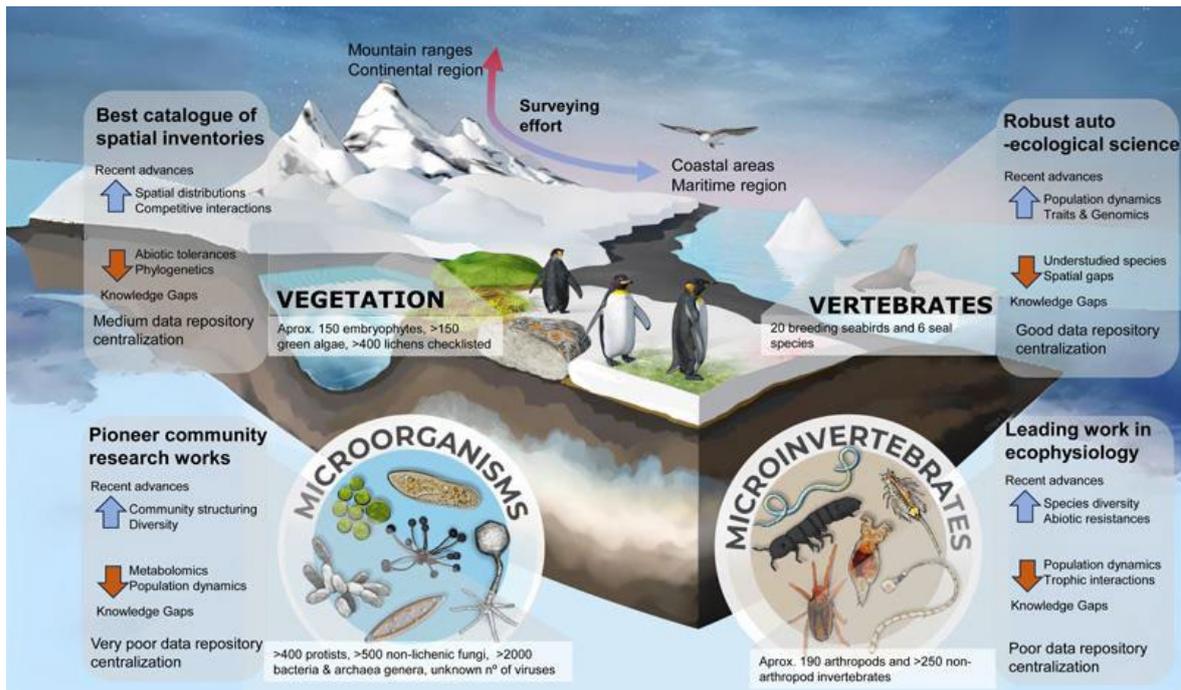


Diagrama resumen de los resultados del estudio.

“La Antártida es uno de los pocos territorios del planeta que quedan prácticamente prístinos, con unas características ambientales que hacen que albergue una biodiversidad única”, explica la investigadora del MNCN Asunción de los Ríos. “La investigación en el continente helado comenzó hace apenas dos siglos y su estudio ha revelado importantes descubrimientos acerca de la evolución y el funcionamiento de la vida en lugares tan aislados y con unas condiciones climáticas tan extremas”, comenta la investigadora. “Además, se trata de ecosistemas que realizan importantes funciones, como la regulación del clima y, por tanto, es clave entender cómo se están viendo afectados por los efectos del cambio global”, puntualiza Leopoldo García Sancho investigador de la Universidad Complutense de Madrid. Este estudio confirma que se han descrito ya más de 2,000 especies de fauna, microbiota y flora terrestre para un sistema aparentemente inerte y rodeado de hielo, pero que faltan muchas más por descubrir. A esto se suma la dificultad de acceder a decenas de miles de microorganismos (tales como bacterias y virus) que previsiblemente están bajo el hielo. Como resultado, lo que sabemos de las propiedades de estos organismos es mucho más escaso aún, y muy variable entre diferentes grupos.

“Estamos en un punto crítico en el que es necesario parar y analizar qué conocemos y qué falta por descubrir sobre este fascinante continente para dirigir los siguientes esfuerzos de investigación.”, comenta Pertierra. Es por eso que científicos de distintas partes del mundo se han reunido en este trabajo para analizar las lagunas en el conocimiento de la biodiversidad antártica. Entre sus autores está Andrés Barbosa, miembro destacado del Comité Científico para la Investigación en la Antártida (SCAR) y quien también fue coordinador de la investigación española en este continente, tristemente fallecido hace ahora dos años y a quién se dedica este estudio.



Este grupo internacional de investigadores ha recopilado y analizado la información recogida en las principales bases de datos globales sobre biodiversidad; “grandes repositorios como GBIF, que compila datos de ocurrencia espacial, o GenBank, que reúne información genética, nos permiten tanto examinar la distribución de la biodiversidad, como identificar huecos en nuestro conocimiento sobre ella” comenta Cristina Ronquillo, coautora del estudio que trabaja en el MNCN. El análisis de estos datos masivos muestra que, dentro de los animales (casi 400 especies) el protagonismo se lo llevan en gran medida una veintena de vertebrados, con un conocimiento minoritario, pero creciente, en invertebrados. “Es de resaltar que este conocimiento sistematizado está principalmente encaminado a describir las tolerancias climáticas de las especies”, subraya Miguel Ángel Olalla Tárrega, investigador en el IICG-URJC. Esto probablemente es debido a que “tenemos una demanda acuciante de información sobre estas tolerancias para entender las respuestas de las especies al incremento de temperaturas”, como comenta Pablo Escribano, también de la URJC. En cambio, apenas conocemos la estructura de las redes tróficas en los ecosistemas antárticos. “Básicamente nuestro conocimiento está limitado a una idea aproximada de quién come a quién”, apunta Pertierra.

Falta también mucha información sobre los rasgos funcionales de la mayoría de las especies, lo que dificulta identificar los mecanismos que les permiten adaptar su fisiología a condiciones extremas. En el caso de la flora tenemos una amplia comprensión sobre su distribución, cada vez mejor gracias a mediciones satelitales que identifican manchas de vegetación en imágenes de alta resolución. Pero de nuevo este conocimiento no se ve arropado por avances en otras disciplinas. “Por ejemplo, apenas sabemos nada de sus relaciones evolutivas, o la naturaleza de sus interacciones”, comenta Pertierra. El desconocimiento sobre los microorganismos es aún mucho mayor. “Los recientes estudios sobre el funcionamiento y flujos de nutrientes en comunidades de microorganismos, así como el movimiento de éstos de unas zonas a otras nos da pistas de cómo se desarrolla la vida microscópica en un clima tan extremo”, añade Antonio Quesada, investigador de la Universidad Autónoma de Madrid.

En el trabajo se hace hincapié en que ese desequilibrio en el conocimiento de la biología de tantos grupos de organismos impide comprender cómo se desarrollan los procesos ecológicos en la Antártida, algo clave para poder guiar medidas de conservación de cara al cambio global. “Los análisis de las lagunas de conocimiento sobre la biodiversidad nos permiten identificar las principales necesidades de investigación en los próximos años. En el caso de la Antártida, es necesario invertir en investigación taxonómica, monitorizar las poblaciones, identificar especies modelo, estandarizar los métodos de estudio que utilizamos e integrar los datos que vamos obteniendo. Estas son algunas de las medidas que proponemos para resolver las incógnitas que tenemos sobre este importante y fascinante territorio”, concluye Joaquín Hortal, también investigador del MNCN.

Pertierra LR, Convey P, Barbosa A, Biersma EM, Cowan D, *et al.* (2025) Advances and shortfalls in the knowledge of Antarctic terrestrial biodiversity. *Science*. DOI:



1) Colonia de pingüino adelia en isla Adelaida, en las escasas zonas libres de hielo de la Antartida se esconde una notable diversidad de microfauna y microorganismos casi imperceptible. / Luis R. Pertierra. 2) Colecta y caracterización de muestras de suelo junto a la colonia de isla Adelaida para obtención de microinvertebrados. Vease la presencia de una alfombra de musgos apenas reconocible en la anterior imagen./ Luis R. Pertierra. 3) Vista en microscopio electrónico de barrido (SEM) del colémbolo antártico *Cryptopygus antarcticus*, procedente de la isla antártica Decepción, en los laboratorios del MNCN. 4) Imagen. Sólo dos plantas superiores se dan en la región de la Península Antártica (el pasto *Deschampsia antarctica*, y el clavel *Colobanthus quitensis*), aquí ejemplares de la isla Horseshoe / Luis R. Pertierra (2019). 5) Panorámica de la Base Antártica Española Juan Carlos I (Isla Livingstone) mostrando en primer plano la extensiva colonización de líquenes y musgos en las inmediaciones . / A. de los Ríos (2023)