

## DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y SU PAPEL EN EL CAMBIO GLOBAL: EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO GLOBAL

*Isabel Draper y Díaz de Atauri<sup>1,2</sup>, Patricia Álvarez Campos<sup>1,3</sup>, Ángel Baltanás<sup>1,5</sup>,  
David Buckley<sup>1,4</sup>, Ana M. C. Santos<sup>1,5</sup>, Manuel J. Macía<sup>1,2</sup>, Manuel B. Morales<sup>1,5</sup>*

<sup>1</sup>*Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global (CIBC-UAM).*

<sup>2</sup>*Departamento de Biología, Área de Botánica. UAM*

<sup>3</sup>*Departamento de Biología, Área de Zoología. UAM*

<sup>4</sup>*Departamento de Biología, Área de Botánica. UAM*

<sup>5</sup>*Departamento de Ecología. UAM*

### RESUMEN

El Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global (CIBC-UAM), perteneciente a la Universidad Autónoma de Madrid, reúne investigadores que abordan el estudio de la biodiversidad en el contexto del cambio global desde un enfoque multidisciplinar. Desde su fundación en el año 2018, el centro ha experimentado un notable crecimiento en actividad, diversidad de investigadores y proyectos obtenidos, centrándose tanto en ciencia aplicada como básica.

### 1. EL CIBC EN LA ACTUALIDAD

Entre 2023 y 2025, el CIBC ha producido numerosas publicaciones en áreas como ecología, biología de la conservación, zoología, botánica, genética y biología evolutiva, reforzando así su vocación de aportar soluciones a los desafíos generados por la degradación de la diversidad biológica y los ecosistemas. Igualmente se centra en el estudio la diversidad biológica y los procesos evolutivos que la originan, así como su respuesta a los principales motores del cambio global, los cuales inciden sobre bienestar humano. El CIBC-UAM desarrolla estudios en tres áreas principales: ecología, biología evolutiva y cambio global y conservación, investigando aspectos como la adaptación, la genética de poblaciones, la estructura de comunidades y los servicios ecosistémicos. Además, trabaja para la divulgación y la transferencia de conocimiento a la sociedad. El trabajo del CIBC-UAM ha sido reconocido con el premio Iberdrola Convive, lo que refuerza su posición como referente en el estudio de la biodiversidad y el cambio global.

El Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global es un centro propio de la Universidad Autónoma de Madrid que reúne a investigadores que estudian la biodiversidad en al contexto del cambio global con un enfoque multidisciplinar (Malo *et al.*, 2023). Su origen, misión y visión fueron expuestos en un artículo publicado en el número 74 de Encuentros Multidisciplinares (mayo-agosto de 2023), en su sección dedicada a centros de investigación de la UAM.

Dos años y medio después, la actividad investigadora de nuestro centro ha crecido de forma significativa, multiplicando su alcance e influencia gracias a la incorporación de nuevos investigadores en distintas etapas de sus trayectorias profesionales y a los proyectos con los que han contribuido. El objetivo del presente artículo es resumir esa actividad y dar cuenta de lo conseguido desde 2023, así como de los retos pendientes y nuestras aspiraciones como centro. Al mismo tiempo, querríamos

enmarcar este resumen en la visión científica del CIBC-UAM y resaltar el papel clave que juega el concepto de biodiversidad como eje fundamental de esa visión.

Tal como expusieron Malo *et al.* (2023), el CIBC-UAM nace para contribuir a la respuesta colectiva que nuestra sociedad debe dar a la “gran aceleración” en los procesos de impacto sobre el ecosistema planetario que han llevado al desbordamiento de sus límites biofísicos ([Stockholm Resilience Centre - Stockholm Resilience Centre](#)) y al bautizo de nuestra era de dominio en la Tierra como Antropoceno ([Welcome to the Anthropocene | Anthropocene Timeline](#)).

En consecuencia, una parte muy importante del esfuerzo investigador ha discurrido por los caminos de la biología de la conservación, la ecología aplicada y la gestión medioambiental. De ello dan testimonio los 12 proyectos de investigación competitivos y los dos grandes proyectos amparados en el artículo 83 de la Ley Orgánica de Universidades (y actualmente contemplados en la actual LOSU) desarrollados en el centro entre 2021 y 2025, así como las 39 tesis dirigidas y 33 tutorizadas (de acuerdo con la información más actualizada disponible en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la UAM [Memorias de Investigación - Biblioteca de Ciencias - Biblioguías at Universidad Autónoma de Madrid](#)).

Un examen de los trabajos publicados con filiación del CIBC-UAM en revistas científicas en la Web of Science entre 2023 y 2025 (un total de 225) muestra la preponderancia de revistas clasificadas como de Ciencias Ambientales y Ecología (79%, N= 177), Conservación de la Biodiversidad (56% N= 126), Zoología (43%, N=96), Ciencias de la Vida y Biomedicina (29%, N= 66), Ciencias Vegetales (27%, N= 61), Genética y Herencia (21%, N= 48), Agricultura (20%, N=45), Tecnología (19%, N=43), Biología Evolutiva (17%, N= 38) y Meteorología y Ciencias de la Atmósfera (17%, N= 39) (Fig. 1).



*Figura 1. Peso relativo de las distintas áreas de conocimiento a las que se adscriben las publicaciones (ver texto para una mejor lectura de los números absolutos) con filiación del CIBC-UAM entre 2023 y 2025. Fuente: Web of Science [<https://www.webofscience.com>; 20/11/2025]*

Estos números revelan una clara vocación de nuestros investigadores por trabajar en áreas con vertiente aplicada y posibilidades de transferencia de conocimiento a los ámbitos de la gestión ambiental, la agricultura y la industria. Sin embargo, también denotan el cultivo de la ciencia básica en el terreno de la ecología, la biología evolutiva, la sistemática en botánica y zoología, y la genética de poblaciones, entre otras disciplinas. Huyendo de la simplificación que divide el conocimiento entre básico y aplicado, los investigadores del CIBC somos conscientes de la importancia de responder con ciencia rigurosa a los retos planteados por la degradación de la diversidad biológica y el deterioro de los ecosistemas, con el fin de poder construir soluciones efectivas y duraderas.

## 2. BIODIVERSIDAD RESCATADA Y AL RESCATE

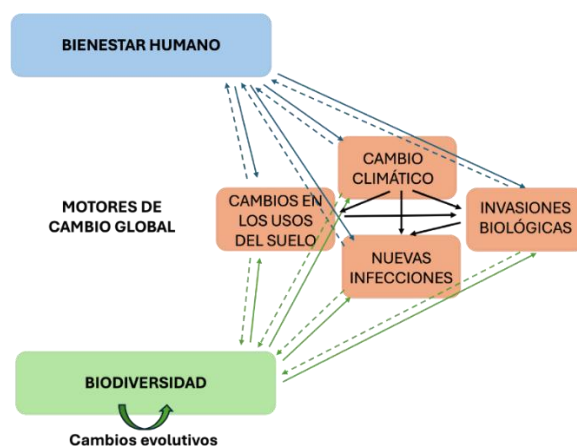
El término biodiversidad fue popularizado a partir de 1988 por Eduard O. Wilson, uno de los biólogos más influyentes del siglo XX (y comienzos del XXI) en el campo de conocimiento donde se cruzan la ecología y la biología evolutiva. Su origen está en el acrónimo de *diversidad biológica* que empleó, por primera vez, Walter G. Rosen (organizador en 1985 del Foro Nacional de Estados Unidos sobre BioDiversidad) como nexo entre los campos de la ecología, la genética y la biología de la conservación.

Como editor de las actas de dicho foro, Wilson dio carta de naturaleza a ese acrónimo (National Academy of Sciences, 1988), hoy en día perfectamente incorporado a la cultura popular. Sin embargo, y quizá debido a ese uso popular y mediático, el concepto parece haber caído en una cierta banalización, es decir, un uso poco riguroso en cualquier contexto que tenga, aunque sea de lejos, algo que ver con la naturaleza y el medio ambiente. Así, oímos mencionar la biodiversidad en medios de comunicación y redes sociales cuando se habla de reciclaje de residuos, agricultura ecológica, energía renovable o ahorro energético, bien como algo que automáticamente se beneficiará de tales prácticas, bien como algo que, como por arte de magia, incorporará esas prácticas para provecho de la humanidad y del planeta.

Esta utilización un tanto espuria contrasta con las discusiones que los científicos seguimos manteniendo sobre un concepto que evoluciona y aún no está cerrado. Por ejemplo ¿debemos considerar como elementos integrantes de la diversidad biológica, además de los taxones, procesos como las interacciones bióticas, el intercambio de genes, los flujos de materia y energía en los ecosistemas, la herencia filogenética, o las innovaciones conductuales y culturales de los organismos (no sólo humanos)? Por llevarlo a uno de los cientos de preguntas concretas equivalentes posibles ¿perdemos la misma cantidad de biodiversidad si se extingue una población cualquiera de macacos que si se extingue la población de macacos que ha aprendido a lavar tubérculos en agua caliente antes de comérselos?

Desde sus comienzos, el CIBC ha querido alejarse de esta banalización y poner la diversidad biológica en el centro de su visión científica, no sólo como algo que, pasivamente, sufre las consecuencias de los procesos de cambio global impulsados por el ser humano (por ejemplo, los cambios en los usos del suelo y en el clima, o las invasiones biológicas), sino que interacciona con ellos, aminorándolos o potenciándolos, y sin cuya intervención no podremos controlar dichos procesos ni evitar sus consecuencias.

En este artículo, nos gustaría poner de manifiesto cómo llevamos a la práctica esta visión, superponiendo la red de actividades de investigación y transferencia que se realizan en el CIBC al entramado de relaciones teóricas entre el concepto de biodiversidad y los procesos que integran el cambio global. Esta superposición se representa en la Figura 2, la cual no pretende ser exhaustiva, sino ilustrar el papel central de la biodiversidad en todas sus facetas en los actuales procesos de cambio ambiental a escala planetaria, potenciándolos o moderándolos, y cómo todo ello incide en el bienestar de la población humana y sus modos de vida. También recoge la respuesta a las presiones ambientales mediante el cambio en la propia biodiversidad a través procesos evolutivos como la adaptación o la deriva génica (por ejemplo, resultante de fenómenos de cuello de botella tras fuertes reducciones poblacionales) y la divergencia de linajes.



*Figura 2. Relaciones entre biodiversidad y los principales motores del cambio global. Flechas continuas: relaciones positivas o moderadoras. Flechas discontinuas: efectos negativos.*

Tal y como se representa en la Figura 2, el modo de vida actual del ser humano tiene un coste ambiental a escala planetaria, que se traduce en cambios de diversa índole, desde climáticos hasta de uso de los recursos, que implican a su vez cambios en la composición de las comunidades, incluyendo invasiones de especies alóctonas o nuevas infecciones. Estos cambios repercuten en el bienestar humano y también en la biodiversidad a escalas tanto global como regionales.

Algunos efectos concretos de los cambios en los usos del suelo pueden ser, por ejemplo, la pérdida y fragmentación de hábitats, la intensificación agroganadera, la extinción de razas autóctonas (local o total), o la pérdida de funciones y servicios ecológicos. Igualmente, el cambio climático provoca cambios en la distribución de las especies y extinciones que conllevan cambios ecosistémicos, y las invasiones y nuevas infecciones implican cambios en la biodiversidad que pueden incluir el declive y la extinción de poblaciones locales.

Sin embargo, la biodiversidad también puede hacer frente a estos cambios y moderar o incluso revertir los efectos negativos. Por ejemplo, la agroecología puede proporcionar soluciones al efecto de los cambios en los usos del suelo gracias al mantenimiento de especies silvestres en los agroecosistemas, que suplen el uso de agroquímicos o reducen su necesidad, contribuyendo a mantener la seguridad alimentaria o el suministro de agua.

Además, la biodiversidad puede tener un efecto tampón para moderar el cambio climático, limitando la subida de las temperaturas o contribuyendo a mantener la humedad (atemperamiento climático). En cuanto a las invasiones biológicas o las nuevas infecciones, las comunidades biológicas diversas promueven el control biológico de plagas, facilitan la dilución de los efectos de invasiones y epidemias, y ayudan a mantener el equilibrio resultante de las interacciones bióticas (competencia, mutualismo, depredación, parasitismo) en los ecosistemas.

En el CIBC desarrollamos diferentes líneas de investigación que abordan estudios sobre todos estos aspectos. Estructurado en tres grandes áreas de conocimiento -Ecología, Biología evolutiva y Cambio global y conservación-, el CIBC lidera y contribuye en proyectos enfocados a mejorar el conocimiento y la conservación de la biodiversidad. El área de biología evolutiva, que incluye estudios en genética y sistemática, se interesa por la diversidad biológica como fenómeno natural en sí mismo, así como por las causas que la originan e incrementan, desde los mecanismos de diferenciación ontogénica a la ramificación filogenética, pasando por la adaptación y el cambio genético en las poblaciones.

En este nivel, la biología evolutiva se cruza e imbrica con la ecología y su interés por la influencia de los factores ambientales en el crecimiento de las poblaciones y en cómo éstas se relacionan entre sí

en el seno de las comunidades. Éstas conforman redes de interacción biótica y con el medio físico a través de las cuales circulan los flujos de materia y energía que permiten el funcionamiento de los ecosistemas. La estructura y funcionamiento de los ecosistemas no sólo se suman al área de estudio de la ecología, sino que el análisis de cómo se ven afectados por el cambio global, tanto los ecosistemas en su conjunto, como las especies y sus poblaciones, constituye la principal preocupación en el área de la biología de la conservación.

El cambio global, tal como lo entendemos, lo ha originado el ser humano, que a su vez sufre sus consecuencias de forma cada vez más acuciante. La Figura 2 muestra cómo el bienestar humano depende del buen funcionamiento de los ecosistemas y colapsa si la biodiversidad colapsa. La complejidad de los sistemas ecológicos dificulta la identificación de umbrales de no retorno, tal como se ha hecho en las ciencias atmosféricas. No obstante, eso no quiere decir que no existan estos umbrales, y determinarlos podría ser crítico para garantizar el bienestar y la supervivencia de nuestra especie. En cualquier caso, hoy en día se reconoce de manera indiscutible la necesidad de un cambio de actitud por nuestra parte en lo que se refiere a cómo producimos y consumimos alimentos y, en general, gestionamos los recursos naturales.

En este sentido, resulta indispensable que incorporemos y mantengamos el funcionamiento ecosistémico dependiente de la biodiversidad en estos procesos, garantizando servicios ecosistémicos como la polinización de cultivos, el control biológico de plagas y enfermedades, la depuración del agua y el aire o mantener la fertilidad del suelo. El enfoque sociocosistémico desarrollado en el CIBC investiga las formas de propiciar ese cambio de actitud en los ciudadanos, desde productores a consumidores, pasando por tomadores de decisiones a distintos niveles.

De hecho, todos los ciudadanos somos tomadores de decisiones en distintos ámbitos, por lo que en el CIBC abogamos por la importancia de la divulgación del conocimiento a la sociedad. Así, además del desarrollo de proyectos de investigación y la difusión de sus resultados en revistas científicas, en el CIBC-UAM contribuimos mediante distintas acciones de transferencia. Esto incluye el desarrollo y participación en acciones de ciencia ciudadana, exposiciones, publicaciones de divulgación, redes sociales, participación en eventos de transferencia y otras actividades de diversa índole, todas ellas destinadas a acercar a la sociedad al conocimiento de la biodiversidad y de la importancia e interrelación de ésta con el bienestar humano (la participación en eventos como la Noche de los Investigadores, las jornadas de La Mujer y la Niña en Ciencia o las actividades de transferencia canalizadas a través de la Fundación Universidad Autónoma de Madrid son buenos ejemplos). Como resultado de ello todo ello, el CIBC-UAM es ya una referencia en el amplio ámbito de estudio descrito en este artículo, tal como se reconoció en 2024 con la concesión del Premio Iberdrola Convive ([UAM | Premios](#)).

### 3. BIBLIOGRAFÍA

- Malo, J. E. *et al.* (2023). Investigación en biodiversidad y cambio global: El CIBC como referencia en la UAM. *Encuentros Multidisciplinares* 74.
- National Academy of Sciences (1988). Biodiversity. Washington, DC: The National Academies Press. DOI: <https://doi.org/10.17226/989>