

Un estudio liderado por el IEO-CSIC analiza el rol del zooplancton en el ciclo de los microplásticos en el océano

- La investigación demuestra que el zooplancton, especialmente los copépodos, procesa y transporta continuamente centenares de microplásticos a través de la columna de agua.
- Los copépodos, clave en la alimentación de muchas especies marinas, pueden transferir microplásticos de forma continua a sus depredadores, integrando así estos contaminantes en la base de la red trófica marina y afectando potencialmente a la salud y el equilibrio energético de los organismos.

Palma, miércoles 7 de enero de 2026. Una nueva investigación, liderada por Valentina Fagiano del Centro Oceanográfico de Baleares del Instituto Español de Oceanografía (IEO, CSIC) en colaboración con un equipo inglés del Plymouth Marine Laboratory, revela que los copépodos podrían estar transportando cientos de partículas de microplásticos por metro cúbico de agua de mar a lo largo de la columna de agua cada día.

El estudio ha registrado y medido por primera vez en tiempo real, la velocidad a la que los microplásticos atraviesan el tracto digestivo del copépodo *Calanus helgolandicus* -una especie común del Atlántico norte clave del zooplancton- y ha utilizado estos datos para estimar la cantidad de microplásticos que estos diminutos organismos pueden estar transportando hacia el fondo del océano. Ofrece una de las imágenes cuantitativas más claras hasta la fecha sobre cómo el zooplancton participa en el ciclo de los microplásticos en el océano.

Mediante técnicas de visualización en tiempo real en laboratorio, el equipo siguió partículas individuales de microplásticos desde su ingestión hasta su expulsión, lo que permitió medir con gran precisión el tiempo de tránsito intestinal y el intervalo de ingestión. El equipo calculó que los copépodos podrían estar impulsando flujos de microplásticos del orden de unas 271 partículas por metro cúbico de agua de mar al día en el canal occidental de la Mancha, una de las regiones marinas más estudiadas del mundo.

El papel del zooplancton en la dinámica trófica marina

El zooplancton está emergiendo como una vía biológica clave para el transporte de microplásticos a través de los ecosistemas marinos. Con más de 125 billones de

partículas de microplásticos estimadas en el océano, comprender cómo estos contaminantes se desplazan por los ecosistemas marinos y las redes tróficas es fundamental para predecir sus consecuencias a largo plazo sobre la salud del océano. Los copépodos en particular, ocupan una posición central en la red trófica marina. Además, desempeñan un papel clave en la denominada *bomba biológica*, al empaquetar el carbono en pellets fecales que se hunden hacia capas más profundas del océano.

Los copépodos están considerados como el grupo de zooplancton más abundante del océano, dominando las comunidades zooplanctónicas en prácticamente todas las regiones marinas, desde las aguas superficiales hasta el océano profundo. Su enorme abundancia implica que, incluso acciones aparentemente pequeñas a nivel individual - como la ingestión de microplásticos- pueden, en conjunto, generar cambios significativos a escala de ecosistema. En los últimos años, han sido reconocidos también como vectores de microplásticos, al ingerir diminutas partículas de plástico suspendidas en el agua de mar y transferirlas potencialmente a sus depredadores, o exportarlas hacia el fondo mediante sus pellets fecales y cadáveres. Sin embargo, hasta ahora no existía una forma precisa de cuantificar cuánta cantidad de plástico procesa un copépodo individual ni a qué velocidad.

El marco cuantitativo desarrollado en este estudio, basado en tiempos de tránsito intestinal, intervalos de ingestión y estimaciones realistas de abundancia, ofrece una herramienta para integrar el comportamiento del zooplancton en los modelos de transporte de plásticos en el océano, reducir la incertidumbre sobre los lugares donde se acumulan los microplásticos a lo largo del tiempo y mejorar las evaluaciones de riesgo en regiones de importancia ecológica o económica. En última instancia, esto contribuye a que científicos y responsables políticos puedan identificar zonas críticas de exposición a microplásticos y posibles puntos de intervención.

“Al cuantificar este flujo, podemos empezar a conectar lo que ocurre dentro de un solo organismo con la forma en que los plásticos se redistribuyen a escala de ecosistema. Nuestra investigación demuestra que el zooplancton ingiere microplásticos de manera continua, las 24 horas del día. Los copépodos no sólo entran en contacto con los microplásticos, sino que actúan como auténticas mini-bombas biológicas, procesándolos y re-empaquetándolos en sus heces, que se hunden a lo largo de la columna de agua y que pueden acumularse en los sedimentos, explica Valentina Fagiano, investigadora postdoctoral y primera autora del análisis.

“Disponer de valores realistas sobre la ingestión y el tiempo de tránsito intestinal es fundamental para afinar modelos que nos permitan predecir mejor dónde acaban los microplásticos, qué especies están más expuestas y cómo esta contaminación interactúa

con otras presiones que afectan a los ecosistemas marinos”, concluyen los autores del estudio.

Esta [investigación](#) ha sido financiada por el *Natural Environment Research Council* del Reino Unido a través de su programa *National Capability Long-term Single Centre Science Programme*, en el marco de *Atlantic Climate and Environment Strategic Science (AtlantiS)*. La estancia de investigación de Valentina Fagiano fue posible gracias a una ayuda predoctoral FPI-CAIB, cofinanciada por el Govern de les Illes Balears y el Fondo Social Europeo, así como a través de una ayuda de movilidad concedida por el Govern de les Illes Balears.

Referencia: Valentina Fagiano, Matthew Cole, Rachel L. Coppock, Penelope K. Lindeque, 2025. [Real-time visualization reveals copepod mediated microplastic flux](#). Journal of Hazardous Materials. Volume 500, 5 December 2025, 140551. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2025.140551>

El Instituto Español de Oceanografía (IEO, CSIC), es un Centro Nacional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, dedicado a la investigación en ciencias del mar, especialmente en lo relacionado con el conocimiento científico de los océanos, la sostenibilidad de los recursos pesqueros y el medio ambiente marino. El IEO representa a España en la mayoría de los foros científicos y tecnológicos internacionales relacionados con el mar y sus recursos. Cuenta con nueve centros oceanográficos costeros, cinco plantas de experimentación de cultivos marinos, 12 estaciones mareográficas, una estación receptora de imágenes de satélites y una flota compuesta por cinco buques oceanográficos, entre los que destacan el Odón de Buen, el Ramón Margalef y el Ángeles Alvariño.



INSTITUTO
ESPAÑOL DE
OCEANOGRAFÍA