

## Ceuta

## Cuadernos sobre Medio Ambiente

DR. JOSÉ MANUEL ÁVILA RIVERA

# Lo que el océano esconde

## Plásticos y microplásticos



**M**oldeable, resistente, impermeable, imperecedero, económico... el que fuera uno de los materiales estrella del siglo pasado se ha convertido hoy en un verdadero problema a escala planetaria. Fabricamos y utilizamos todo tipo de objetos plásticos desde hace apenas dos o tres generaciones, pero el aluvión de residuos que hemos generado es enorme.

Hoy resulta chocante recordar que el primer material plástico se inventó para defender el medio ambiente. Fue durante la segunda mitad del siglo XIX, cuando el billar era el juego de moda entre la alta sociedad estadounidense y europea. El acopio de marfil necesario para fabricar las bolas desató una matanza indiscriminada de elefantes, en especial en Ceilán, donde, según denunció el Times en aquellos años, más de 3.500 ejemplares fueron abatidos en tres años. Por suerte, en 1863 un proveedor de bolas de billar neoyorquino prometió una fortuna a quien propusiera una buena alternativa. Y el inventor John Wesley Hyatt aceptó el reto.

Tras pasarse años trabajando con diversas mezclas fallidas, en 1869 consiguió el primer material plástico de la historia: el celuloide, una mezcla de celuloosa, etanol y alcanfor que, aunque al principio no resultó idónea para fabricar bolas de billar, revolucio-

cionó la industria del cine y la del peine, la cual hasta entonces se abastecía de otro material poco sostenible a largo plazo: los caparazones de las tortugas. Hyatt estaba orgulloso de su invento y lo publicitaba desde su compañía: así como el petróleo salvó a las ballenas de la extinción (se dejó de matar a estos cetáceos para obtener el aceite que se usaba como combustible para las lámparas), el celuloide evitaría la muerte de elefantes y tortugas. Tras el plástico de origen natural de Hyatt vinieron muchos más, completamente sintéticos —la baquelita fue el primero— y casi eternos. En la actualidad, la mayor parte de este material se obtiene a partir de compuestos orgánicos derivados del refinado del petróleo.

El que fuera uno de los materiales estrella del siglo pasado se ha convertido hoy en un verdadero problema a escala planetaria.

La degradación del plástico depende de su composición química, de su forma y su grosor, pero también de la radiación solar que reciba, de la temperatura del agua, y del oxígeno presente en el ambiente. Hecho de polímeros, su componente principal es el carbono y se fabrica a partir de compuestos orgánicos derivados del petróleo. Algunos de los plásticos más usados son el tereftalato de polietileno, o PET (para envases de bebida y textiles); el policloruro de vinilo, o



PVC (utilizado en la industria y en concreto en la fabricación de juguetes); el polipropileno, o PP (para envases de alimentos, tejidos y equipos de laboratorio), y el poliestireno, o PS (para envases y aislantes).

Se estima que desde 1950 se han producido unos 6.000 millones de toneladas de este material, suficiente como para cubrir todo el planeta con una envoltura de plástico. Hay restos

plásticos de diversa índole en todos los océanos del mundo, y aunque la magnitud global de esta contaminación es aún una incógnita.

Durante la Expedición Malaspina 2010 del CSIC, que se llevó a cabo a bordo del buque oceanográfico español Hespérides. Durante la campaña, el estudio liderado por el ecólogo Andrés Cózar, de la Universidad de Cádiz, se encargó de realizar la primera

evaluación de la cantidad y la distribución de plásticos en el océano a escala planetaria. En el 80 % de las muestras recogidas por el Hespérides en aguas oceánicas aparecieron restos de plásticos. Los animales no distinguen el plástico de un trozo de comida y frecuentemente ingieren por error fragmentos que se depositan en su estómago para siempre, causando lesiones de todo tipo y final-



Del Instituto de Estudios Ceutíes



## LOS NÚMEROS

39.000

a 52.000 Se estima que el consumo anual de microplásticos puede variar entre las 39.000 a 52.000 partículas según la edad y el sexo" declara Cox en el comunicado de prensa emitido a través de la Asociación Americana de Química (ACS)

## Millones

de animales marinos Se cree que el plástico que invade los océanos mata millones de animales marinos al año. Hay constancia de que afecta a cerca de 700 especies, algunas en peligro de extinción.

## Expedición

Expedición Malaspina 2010 del CSIC Durante aquella campaña de circunnavegación, en aguas oceánicas, alejadas de las zonas costeras, se observó la aparición de plásticos flotando en el 80 % de la superficie muestreada.

mente la muerte.

Durante aquella campaña de circunnavegación, en aguas oceánicas, alejadas de las zonas costeras, se observó la aparición de plásticos flotando en el 80 % de la superficie muestreada.

Fragmentos recogidos por los investigadores durante la campaña del

## LOS MICROPLÁSTICOS

Se estima que 8 millones de toneladas de plástico tiramos al océano cada año. No está claro cuánto tiempo tardará ese plástico en biodegradarse por completo hasta el nivel molecular. Se calcula que entre 450 años. Entre tanto, se cree que el plástico que invade los océanos mata millones de animales marinos al año. Hay constancia de que afecta a cerca de 700 especies, algunas en peligro de extinción. En algunos casos los daños son visibles: animales estrangulados por redes de pesca abandonadas o por los aros que unen los packs de las latas de bebida. En otros muchos casos los daños son invisibles. Especies marinas de todos los tamaños, desde el zooplancton hasta las ballenas, están ingiriendo microplásticos, que es como se conoce a los fragmentos de menos de cinco milímetros. Se han hallado microplásticos en todos los lugares del océano donde se han buscado, desde los sedimentos del lecho marino

según la edad y el sexo" declara Cox en el comunicado de prensa emitido a través de la Asociación Americana de Química (ACS). Entre los alimentos estudiados se encuentran varios mariscos entre los que se incluyen bivalvos y crustáceos; peces; productos como miel, sal y azúcar, y líquidos como la cerveza y el agua.

Existe la posibilidad de la inhalación de microplásticos y en cómo las distintas fuentes de agua potable pueden afectar al consumo de los mismos. "Estas estimaciones aumentan entre 74.000 y 121.000 cuando se considera la inhalación. Además, las personas que beben la cantidad de agua diaria recomendada a través de fuentes embotelladas pueden ingerir 90.000 partículas de microplástico adicionales al año, en comparación con las 4.000 que ingieren quienes solo consumen agua del grifo".

Se ha invertido mucho trabajo en garantizar que el plástico funcione bien, pero muy poco en dis-



más profundo hasta los hielos flotantes del Ártico (que, según una estimación, a medida que se vayan fundiendo en la próxima década, podrían soltar al agua más de un billón de fragmentos de plástico). En algunas playas de la isla de Hawai, hasta el 15 % de la arena es en realidad un granulado de microplásticos. Se estima que el consumo anual de microplásticos puede variar entre las 39.000 a 52.000 partí-

currir qué ocurre con él al final de su vida útil. La industria puede contribuir en dos sentidos, diseñando nuevos plásticos y nuevos productos plásticos biodegradables o más reciclables y evitar los usos innecesarios del plástico. No existen soluciones fáciles para este gran problema de contaminación, pero lo primero es intentar impedir que el plástico llegue al mar.

Hespérides: los más diminutos, denominados microplásticos, son partículas de menos de cinco milímetros y pueden perdurar en el océano varios siglos.

Las muestras obtenidas durante la Expedición Malaspina, apuntan que la cantidad de plástico que hay en los océanos es de decenas de miles de to-

neladas y que cantidades todavía mayores están siendo transferidas desde la superficie a los organismos marinos y a las aguas más profundas.

Hasta ahora se había documentado la existencia de acumulaciones de plástico en las zonas centrales del Pacífico Norte y el Atlántico Norte. «Pero la Expedición Malaspina ha de-

mostrado la existencia de cinco grandes acumulaciones de residuos plásticos en el océano abierto, dos en el hemisferio Norte y otras tres en el Pacífico Sur, Atlántico Sur e Índico», añade. Estos cúmulos son generados por la circulación superficial de las aguas marinas, organizada en torno a cinco grandes giros que actúan como cintas transportadoras. «Estas recogen el plástico flotante procedente de los continentes y lo agrupan en las zonas centrales de las cuencas oceánicas.

Alo largo de ese recorrido, los objetos se resquebrajan y se fragmentan debido a la radiación solar, pero los trozos más pequeños, llamados microplásticos, son bastante estables y duraderos y pueden perdurar varios centenares de años».

El plástico ha pasado a formar parte de la cadena alimentaria marina. Percebes, peces, tortugas, cetáceos, aves marinas... Se calcula que más de 600 especies ingieren por error pedacitos de plástico que confunden con alimento. Unos lo hacen tragándose directamente; otros, cuando depredan sobre los anteriores. Aunque, ya sea por sus costumbres alimentarias o por el lugar donde habitan, hay animales que se ven más afectados que otros por la basura oceánica.

Para poder solucionar este problema, tenemos que impedir la entrada masiva y continua de residuos en los océanos.

Las previsiones apuntan a un aumento de la producción de plástico durante las próximas décadas. Sin duda el modelo actual de utilización de este material es insostenible. Nuestro consumo genera diariamente cantidades exageradas de residuos que requieren cientos de años para degradarse. «Porque cada día que pasa el plástico hace más estragos y va consolidando su presencia en la Tierra.

En 2015 Jenna Jambeck, profesora de ingeniería de la Universidad de Georgia, dejó a todo el mundo frío con su cálculo: entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas de plásticos al año se vierten al mar, solo contando el procedente de las regiones costeras. La mayor parte de los residuos plásticos que llegan al océano, no los vierten los barcos, afirman Jambeck, sino que se tiran sin más al suelo o a los ríos, sobre todo en Asia. El viento o las corrientes los arrastran luego al mar.

Las investigaciones han demostrado que los grandes sistemas fluviales son los principales culpables de la contaminación plástica en los océanos.

Los grandes ríos de África y Asia son los más contaminantes. Se ha calculado que los 10 sistemas fluviales con la mayor carga plástica: 8 de ellos están en Asia y 2 en África. En estas áreas en las que viven cientos de millones de personas, es la responsable de alrededor del 90% de la entrada global de plástico al mar. "Reducir a la mitad la entrada de plástico de las áreas de captación de estos ríos ya sería un gran éxito. Para lograrlo, será necesario mejorar la gestión de residuos y aumentar la conciencia pública sobre el problema en estos países, muchos de ellos subdesarrollados

