

An underwater photograph showing a large, crumpled, translucent plastic bag floating in the water. The bag is the central focus, with its top edges slightly frayed. The water is a deep blue-green color, and the background shows some rocky seabed and a faint silhouette of a fish. The overall mood is somber and highlights environmental pollution.

España: buceando entre plásticos

 OCEANA

Contenidos

“Trampas de plástico” en las profundidades españolas	03
Un país proclive a la acumulación de plástico en el mar	04
¿Cómo llega el plástico al fondo del mar?	06
Mediterráneo: dos casos en el mar con más plástico de Europa	10
Dónde se esconde el plástico en las aguas españolas	12
Recomendaciones de Oceana	14
Referencias	16

Créditos

Cita sugerida: Aguilar, R., Álvarez, H., Campmany, I., Sánchez, N., Marín, P., Blanco, J. (2020) España: buceando entre plásticos. Oceana, Madrid, 18 pp.

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.4286204

Texto: Ricardo Aguilar, Helena Álvarez, Irene Campmany, Natividad Sánchez, Pilar Marín

Sistemas de Información Geográfica: Jorge Blanco

Revisión: Allison Perry, Vera Coelho

Coordinación editorial: Ángeles Sáez

Diseño: Yago Yuste

Fotografía de cubierta: Bolsa de plástico cerca de la superficie en Formentera, Baleares.
© OCEANA / Carlos Minguell

Todas las fotos son © OCEANA salvo que se indique lo contrario en el pie de foto. Se permite la reproducción de la información recogida en este informe siempre y cuando se cite © OCEANA como fuente.

El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de OCEANA y las opiniones que se expresan en el mismo no reflejan necesariamente la posición oficial de la Comisión Europea. La Comisión Europea no es responsable del uso que se pueda hacer de la información contenida en este documento.



#breakfreefromplastic

Trampas de plástico en las profundidades españolas

La contaminación de los océanos por plástico es una amenaza global que pone en peligro la salud de los mares y su capacidad de resiliencia, además de afectar a los ecosistemas marinos y las especies que los habitan.¹ Se estima que España es el país de la Unión Europea que más residuos plásticos vierte al mar,² con una cifra que asciende a las 126 toneladas diarias.

En las aguas españolas se puede encontrar una extensa variedad de figuras geomorfológicas como cañones, escarpes, *pockmarks*, montañas submarinas y arrecifes, entre otras.

Esta amplia representación de geohábitats, además de funcionar como oasis de vida marina, actúa como trampas de plástico o sumideros.

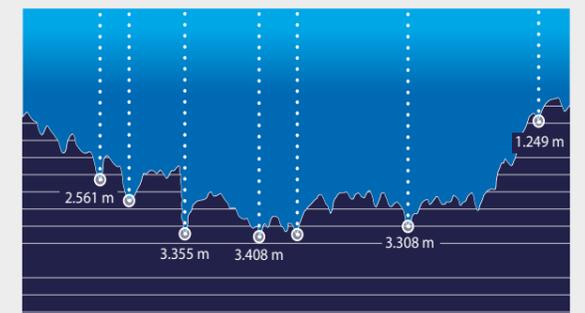
Las aguas profundas son zonas particularmente vulnerables al impacto de la basura marina, ya que la ausencia de luz solar y agentes erosivos, además de las bajas temperaturas, ralentiza considerablemente su tiempo de degradación.⁴ En aguas someras, los plásticos alteran el medio y causan daños irreparables durante decenas de años e incluso siglos antes de convertirse en microplásticos, pero en los ecosistemas de profundidad la situación se agrava: el daño perdura más tiempo, ya que los plásticos tardan mucho más en degradarse.

Estos datos resultan todavía más alarmantes teniendo en cuenta el vínculo ineludible de España con los mares y océanos que la rodean. De hecho, el país cuenta con el doble de superficie marina (1.008.400 km²) que terrestre,^{5,6} y actividades como la pesca, la construcción naval y el turismo de costa lo sitúan en el podio de las economías azules de

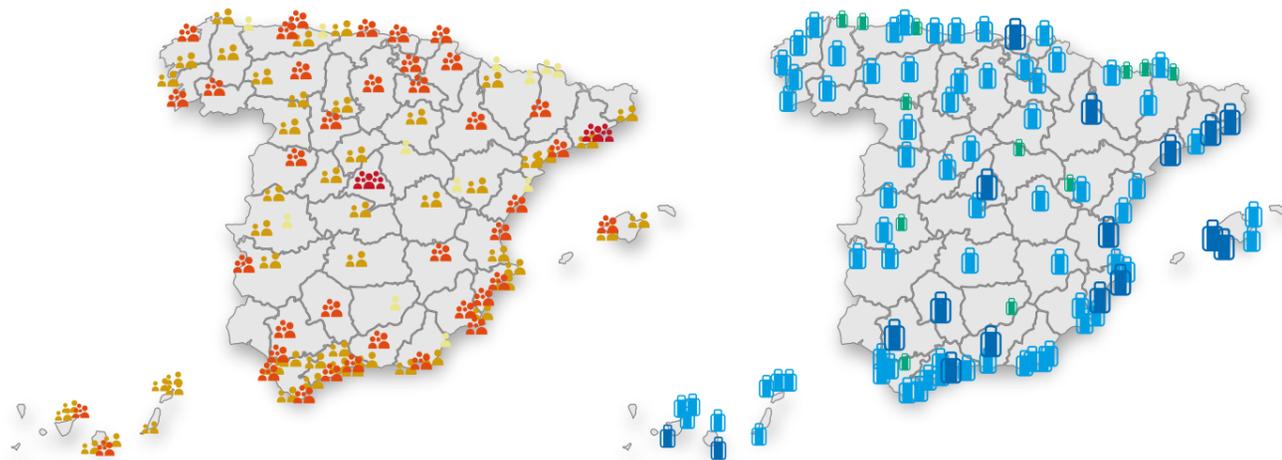
la Unión Europea, según detalla un informe de la Comisión Europea.⁷ Es decir, actualmente España y su actividad económico-social no se entiende sin una relación directa con el mar y sus recursos.

Es por ello que Oceana subraya la urgente necesidad de crear un marco legal ambicioso para aplicar la Directiva 2019/904 de Plásticos de un Solo Uso (SUP, por sus siglas en inglés) e ir más allá de los mínimos marcados por la Unión Europea para reducir de forma drástica la llegada de plásticos al mar.

España está rodeada en un 92,4% por aguas profundas, con una media de 3.013 metros,³ lo que equivaldría a la cordillera de los Pirineos invertida en el fondo del mar.



Un país proclive a la acumulación de plástico en el mar



Mapa de población (2019)

> 1.000.000 100.000 - 1.000.000
 100.000 - 1.000.000 < 10.000

Mapa de población + turismo recibido (2019)

> 1.000.000 10.000 - 100.000
 100.000 - 1.000.000

A la izquierda, los principales núcleos de concentración de población en España en 2019. A la derecha, se aprecia como la mayoría de los turistas que visitaron el país en el mismo año se alojaron, principalmente, en las zonas de costa.^{3, 6, 9, 10}

Debido a la ubicuidad del material y su fácil transporte por agentes ambientales (viento, oleaje, mareas), la contaminación por plásticos no entiende de fronteras. Sin embargo, existen factores que propician la acumulación de basuras marinas en ciertas zonas de los océanos. En el caso de España, estos son los principales motivos:

- La **elevada densidad de población** en las zonas costeras: un tercio de los españoles vive en el litoral o en zonas cercanas, lo que convierte estas áreas en susceptibles a la acumulación y vertido de residuos en el mar. Además, España, era el segundo país más turístico del

mundo antes de la pandemia de la COVID-19. Según el Instituto Nacional de Estadística, en 2019 recibió 83,7 millones de visitantes, y se estima que 4 de cada 5 pasaron su estancia en el litoral. Esto convierte a las zonas de costa en lugares particularmente afectados, ya que la concentración de personas propicia la generación de plásticos de un solo uso, que muy probablemente acabarán en el mar. De hecho, existen estudios que apuntan al turismo como una de las principales fuentes de basuras marinas.⁸



© OCEANA / Pilar Marín



© OCEANA / Helena Álvarez

A pesar de que la crisis del COVID-19 ha reducido considerablemente el turismo en España, han surgido nuevas amenazas para los océanos asociadas a la pandemia. Estas incluyen un incremento en el uso de material sanitario de un solo uso como mascarillas y guantes que, si son desechados incorrectamente, pueden acabar en el mar.

- La **topografía y diversidad de fondos marinos** son el segundo factor que explica por qué España es propicia a la acumulación de plásticos en sus profundidades. Ciertas áreas que sirven de zonas de cría o alimentación por su compleja orografía son además puntos propicios para la acumulación de basura. En mares de naturaleza semicerrada como el Mediterráneo, el problema es mayor, ya que se favorece la retención de plásticos en sus aguas.¹¹

Las zonas más profundas de los mares de España alcanzan los 5.400 metros en la llanura abisal al oeste del Banco de Galicia.



Montaña submarina de Bimbache
 Coral precioso (*Corallium tricolor*) a más de 900 m de profundidad



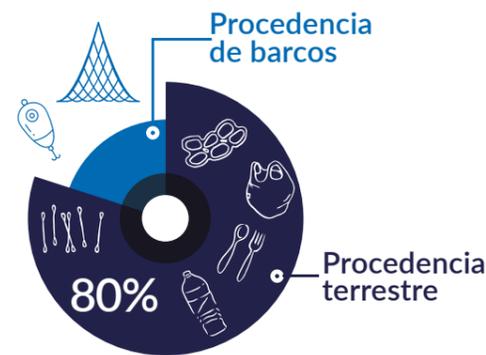
Guyot Bel, canal de Mallorca
 Pez tripode (*Bathypterois dubius*) a 920 m de profundidad

¿Cómo llega el plástico al fondo del mar?

El 80% de los plásticos que se vierten al mar provienen de tierra,¹² mientras que un menor porcentaje procede de fuentes directas como barcos pesqueros o recreativos – aunque se trata de un problema creciente.

La mayoría de las veces son transportados de tierra firme al litoral o al medio marino a través del sistema de alcantarillado, arrastrados por tormentas cercanas o empujados por el viento desde vertederos o entornos urbanos. Los residuos plásticos agrícolas también desempeñan un papel importante en nuestro país, lo que convierte a las zonas de estuarios y desembocaduras, por el aporte fluvial, y las bahías, por la retención de residuos, en lugares habituales de acumulación de plásticos.^{13, 14, 15, 16} Esto significa que los plásticos que se generan en entornos urbanos, aunque estén alejados de la costa, pueden terminar en el fondo del océano.

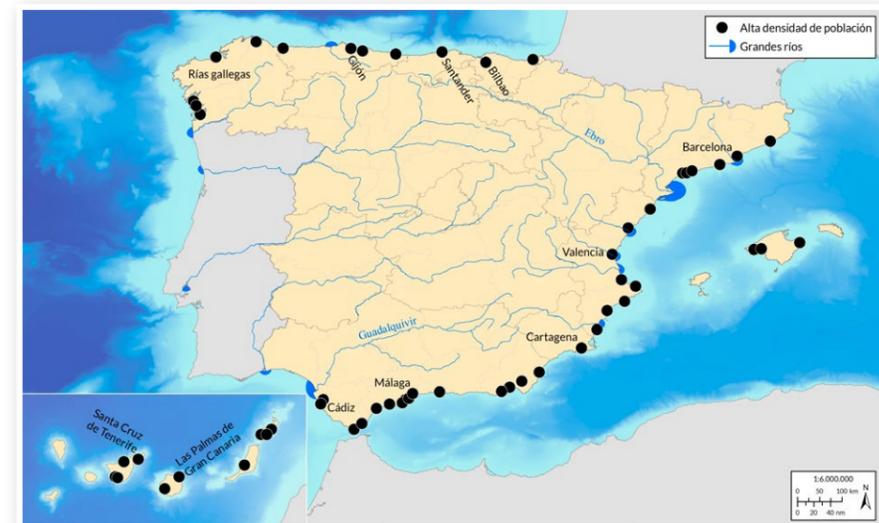
A veces los residuos también se pueden generar derivados de la actividad humana en el mar. Los más frecuentes son redes de pesca perdidas o abandonadas, además de otros plásticos procedentes de buques pesqueros. Sin embargo, también pueden provenir de barcos mercantes, de pasajeros o de plataformas petrolíferas.



Zonas potenciales de vertidos de plásticos

Las zonas costeras más pobladas del país y las desembocaduras de los ríos más destacados son los principales orígenes del vertido de plástico. Los ríos desempeñan un papel esencial en su transporte desde tierra hacia el mar. Concretamente, las corrientes fluviales arrastran en el mundo hasta 2,41 millones de toneladas al año de plásticos generados tanto en la costa como

tierra adentro, según un reciente modelo.¹⁷ En este caso, destaca principalmente la costa mediterránea, donde se encuentran algunas de las principales ciudades españolas y las desembocaduras de ríos como el Ebro, el Turia, el Júcar o el Segura.



Principales núcleos de población de la costa española y desembocaduras de los principales ríos.^{3, 6, 11}

Zonas vulnerables a la acumulación de plásticos por su gran valor ecológico

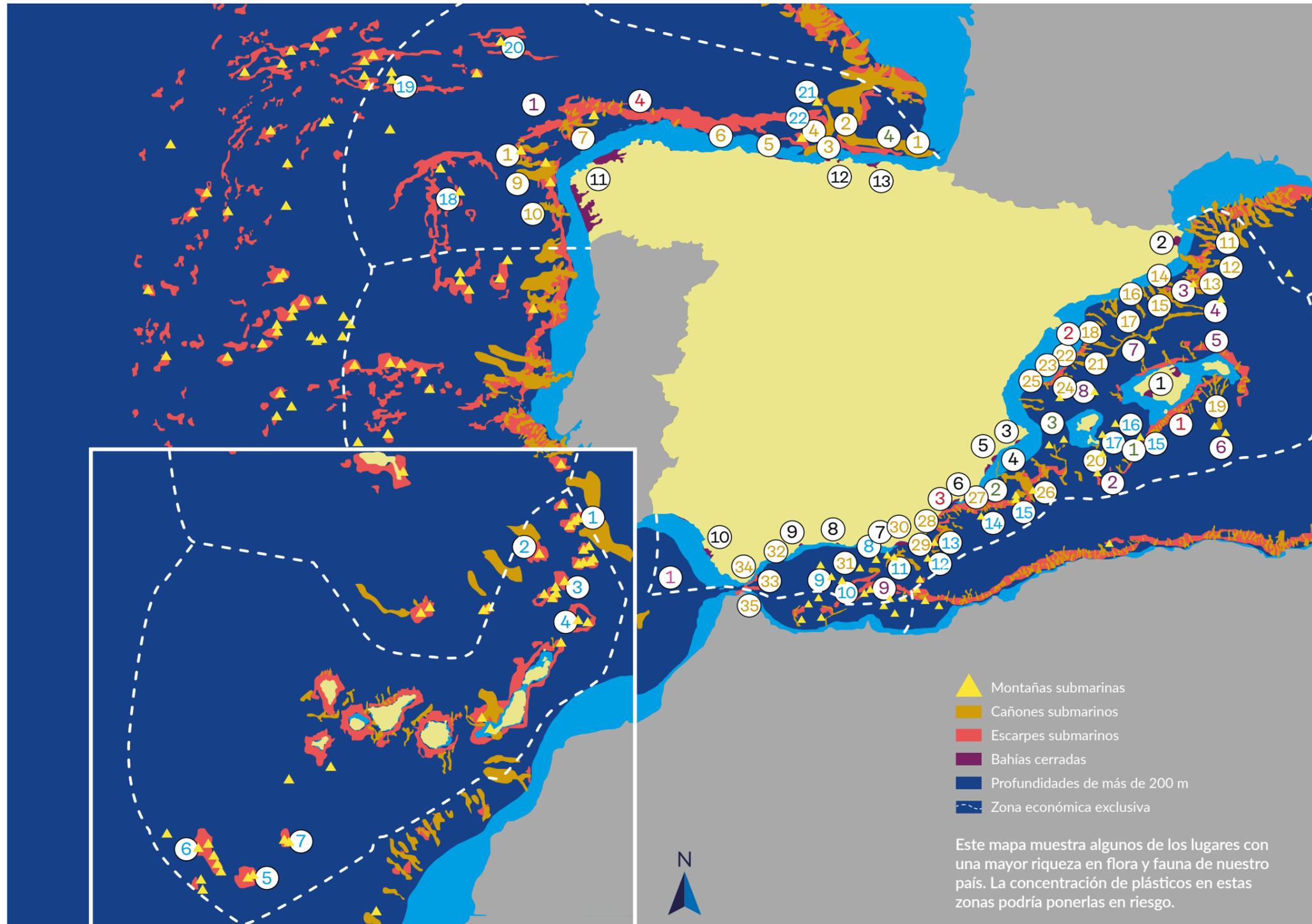
Tanto el litoral español como las zonas más alejadas de costa están repletos de diversos accidentes geográficos que albergan gran parte de la riqueza de los mares de España. Las formaciones submarinas tipo cañón, montaña o escarpe poseen unas características que favorecen la agregación de un gran número de especies, tales como la presencia de una amplia variedad de sustratos rocosos, un gran rango de profundidades y unas corrientes que desplazan o agregan los nutrientes en torno a ellas.²⁰

Las colonias de animales que son sésiles y filtradores ('especies ingenieras' como corales o esponjas) pueden proliferar en estas zonas. A su vez, aumentan la complejidad del hábitat, atrayendo a otra fauna que se reproduce o alimenta en este lugar. Esto genera lo que se conoce como *hotspots* de biodiversidad, los cuales son altamente vulnerables a los impactos externos, incluyendo los producidos por el plástico.²¹

Como se observa en el mapa de las dos páginas siguientes, las aguas españolas que presentan una mayor concentración de estos puntos vulnerables están en la vertiente mediterránea, dada la gran presencia de cañones submarinos. En especial destaca el área en torno al archipiélago balear, donde se encuentra el mayor parque nacional marino del Mediterráneo Occidental (Parque Nacional de Cabrera), así como las zonas de Murcia y el Mar de Alborán, muy vulnerables por su alta biodiversidad, fruto de la confluencia de especies atlánticas, mediterráneas y norteafricanas.²²

Así mismo, destaca la zona del escarpe que delimita la plataforma continental cantábrica (escarpe de Galicia), lugar de acumulación de cañones y montañas submarinas, con áreas de especial confluencia como el norte de Cantabria y País Vasco.

Accidentes geográficos que constituyen los puntos más vulnerables a la acumulación de plásticos en aguas españolas. ^{3, 5, 6, 11, 18, 19}



Escarpes

- ① Émile Baudot
- ② Ebro
- ③ Mazarrón
- ④ Galicia

Campos de pockmarks

- ① Baleares
- ② Murcia
- ③ Entre Alicante, Valencia e Ibiza
- ④ Kostarrenkala

Montañas submarinas

- ① Rybin
- ② Dacia
- ③ Tritón
- ④ Concepción
- ⑤ Echo
- ⑥ Papps
- ⑦ Bimbache
- ⑧ Seco de los Olivos
- ⑨ Djibuti
- ⑩ Idrisi
- ⑪ Avenzoar
- ⑫ Maimónides
- ⑬ Abubacer
- ⑭ Seco de Palos
- ⑮ Águilas
- ⑯ Emile Baudot
- ⑰ Ses Olives
- ⑱ Ausias March
- ⑲ Banco de Galicia
- ⑳ Charcot
- ㉑ Vizcaya
- ㉒ Jovellanos
- ㉓ El Cachucho

Cañones

- ① Capbreton
- ② Santander
- ③ Torrelavega
- ④ Lastres
- ⑤ Llanes
- ⑥ Avilés
- ⑦ El Ferrol
- ⑧ Laxe
- ⑨ Muxía
- ⑩ Arosa
- ⑪ Cap de Creus
- ⑫ La Fonera
- ⑬ Palamós
- ⑭ Blanes
- ⑮ Mataró
- ⑯ Barcelona
- ⑰ Tarragona
- ⑱ Tortosa
- ⑲ Menorca
- ⑳ Pitiusas
- ㉑ Benicarló
- ㉒ Peñíscola
- ㉓ Alcalá de Chivert
- ㉔ Oropesa
- ㉕ Benicàssim
- ㉖ Alicante
- ㉗ Cartagena
- ㉘ Palomares
- ㉙ Gata
- ㉚ Almería
- ㉛ Motril
- ㉜ Guadalmina
- ㉝ Guadiaro
- ㉞ Algeciras
- ㉟ Ceuta

Zonas profundas

- ① La Coruña
- ② Formentera
- ③ San Feliú
- ④ Ramón Llull
- ⑤ Magonis
- ⑥ Jama
- ⑦ Ebro
- ⑧ Valencia
- ⑨ Alborán

Bahías cerradas

- ① Palma
- ② Roses
- ③ Calpe
- ④ Benidorm
- ⑤ Alicante
- ⑥ Cartagena
- ⑦ Almería
- ⑧ Almuñécar
- ⑨ Málaga
- ⑩ Cádiz
- ⑪ Rías gallegas
- ⑫ Avilés
- ⑬ Santander

Estructuras tridimensionales

- ① Volcanes de fango en el golfo de Cádiz

Mediterráneo: dos casos en el mar con más plástico de Europa

Oceana, a través de sus expediciones, lleva quince años estudiando basura plástica en los mares europeos. Concretamente, durante este tiempo ha documentado más de cien localizaciones en aguas españolas y en todas

ellas se han encontrado residuos. En este sentido, es especialmente preocupante el caso de áreas que han sido protegidas por su elevada biodiversidad, como los siguientes ejemplos:

Escarpe de Émile Baudot (Illes Balears)

Descripción

El escarpe, que supera los 2000 metros de profundidad y recorre casi 300 kilómetros de lecho marino desde el sur de Formentera hasta Menorca, es el más grande del paisaje submarino mediterráneo. Esta área está incluida en el Parque Nacional de Cabrera por su amplia variabilidad de hábitats y especies asociadas, tales como grandes peces pelágicos, mamíferos marinos, tortugas y aves que se concentran en esta zona atraídas por la alta concentración de nutrientes en sus aguas.

Residuos documentados

Las basuras son principalmente de origen terrestre, si bien también se encuentran restos de actividades pesqueras y tráfico marítimo. Entre los residuos más abundantes destacan bolsas, envases, botellas, vasos, cintas, láminas y sacos que afectan a la biodiversidad marina siendo ingeridos o asfixiando a animales como los mamíferos, tortugas y aves; y produciendo un efecto abrasivo al contacto con los tejidos de corales y esponjas, que facilita la aparición de infecciones por su exposición a virus y bacterias.

Lugares de acumulación de la basura

La concentración de basura se hace especialmente evidente en las pequeñas terrazas que componen el escarpe, que se encuentran a diferentes profundidades.

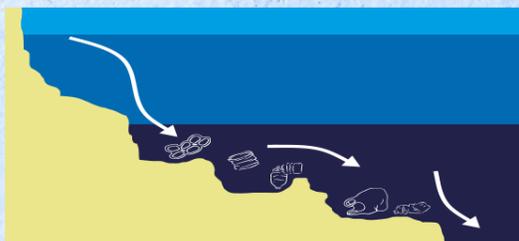
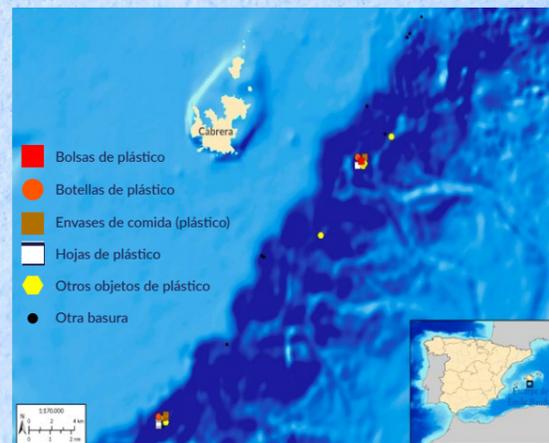


Diagrama de acumulación de residuos en terrazas del escarpe de Émile Baudot



Terraza con acumulación de basuras y sedimentos en Émile Baudot.



Restos de basuras plásticas en el escarpe de Émile Baudot, que recorre gran parte del lecho marino entre Formentera y Menorca.^{3, 6, 11}

Seco de los Olivos o Banco de Chella (Almería)

Descripción

Este enclave es una pequeña elevación submarina en el mar de Alborán (Mediterráneo Occidental). Su estructura consta de una montaña central que alcanza alrededor de 600 m sobre el fondo marino, rodeada en su zona nordeste y oeste-suroeste de otras elevaciones de menor altura, pero más abruptas. Esta zona alberga una gran biodiversidad, formada por cetáceos, tiburones, múltiples especies de peces, y corales y esponjas de profundidad, donde destaca el hallazgo de la primera esponja carnívora de España.²³

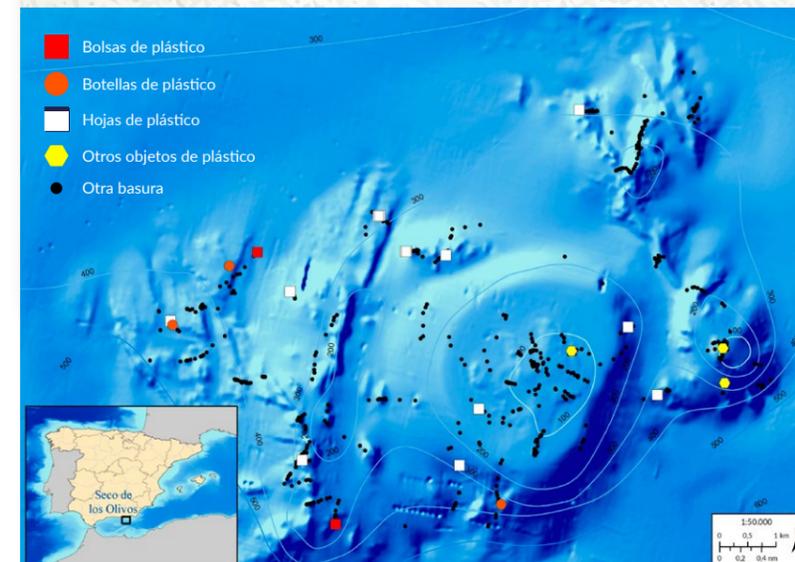
Residuos documentados

La mayoría de los residuos encontrados tienen relación con actividades pesqueras, tanto profesionales como deportivas. Principalmente, se han documentado materiales plásticos como sedales, redes, nasas, cabos y rezones, entre otros. Sin embargo, también se hallan bastantes residuos procedentes del tráfico marítimo – muy intenso en la zona –, ya sean restos de envases y embalajes, bolsas de plástico y cajas, además de otros elementos de procedencia diversa o desconocida como baterías de coche, mangueras y restos férricos.¹²

Lugares de acumulación de la basura

Gran parte de la basura queda atrapada en los arrecifes de profundidad y vertientes de las elevaciones marinas, con el consecuente efecto sobre las abundantes comunidades biológicas. El impacto más visible es el que ejercen las redes y sedales de pesca descartados, quedando enganchados y quebrando las frágiles estructuras tridimensionales creadas por corales y esponjas. Como en el caso de la basura doméstica, esto hace que su salud empeore de forma notable a causa de las laceraciones, en ocasiones llegando a causar la muerte de las colonias.²⁴

Además, se ha descubierto que corales y esponjas, que tienden a habitar en zonas de corrientes, son altamente susceptibles a la ingestión de microplásticos.²⁵ De la misma forma, la mayoría de la fauna que vive en estos ecosistemas son también filtradores, por lo que el microplástico afecta a un gran número de especies en estas zonas de alto valor ecológico.¹⁴



Acumulación de basuras en la montaña submarina Seco de los Olivos, situada en el Mar de Alborán.^{3, 6, 11, 24}



Red enganchada en esponjas en el Seco de los Olivos.

Dónde se esconde el plástico en las aguas españolas

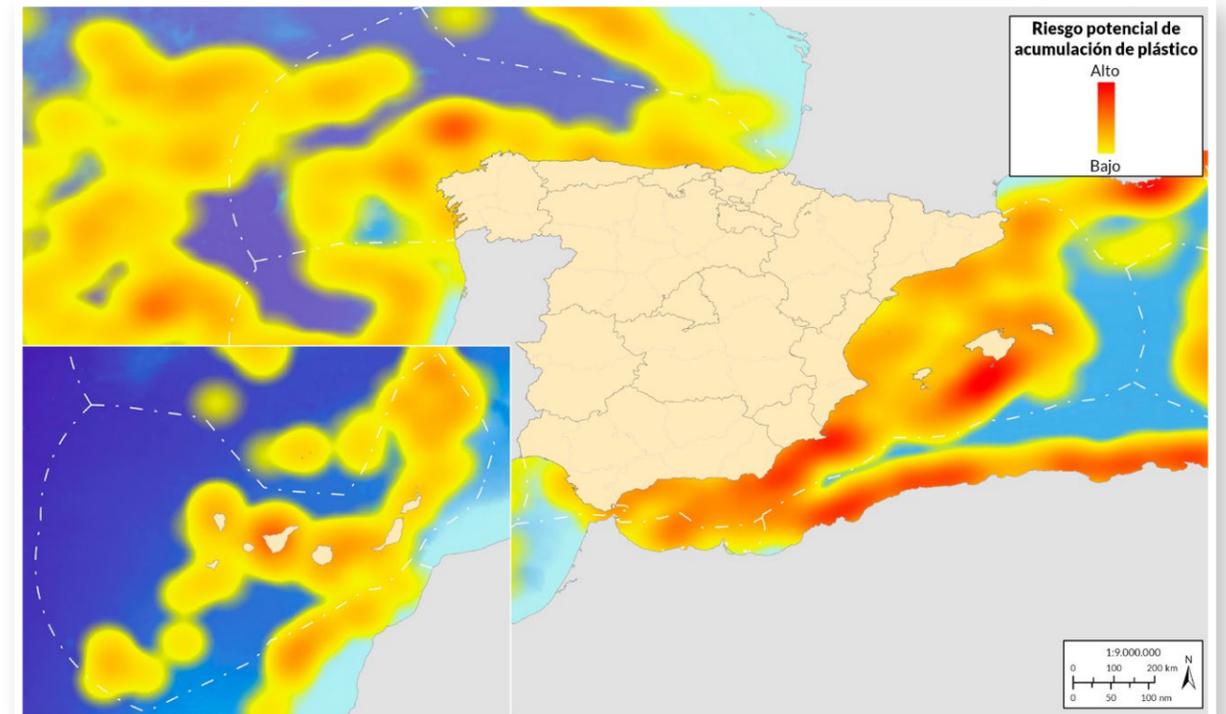
Los plásticos han alcanzado hasta las zonas más remotas del planeta y tienen tendencia a acumularse en las profundidades marinas, como la fosa de las Marianas.^{26, 27} El caso de España – segundo país más profundo de Europa, después de Portugal – no es diferente, y resulta particularmente preocupante debido a factores como la gran cantidad de formaciones geológicas marinas presentes y la elevada profundidad de sus fondos (más de 3000 metros de media).

De esta forma, los cañones, escarpes y montañas submarinas, propicias a la retención de plásticos y otros desechos de origen humano, acumulan y canalizan la basura generada tierra adentro o en la costa hasta las grandes profundidades. Estas llanuras son los verdaderos sumideros de plástico y representan aproximadamente el 79% de la Zona Económica Exclusiva española.

Debido a la difícil logística y el alto coste, una vez que los plásticos han alcanzado estos enclaves, es prácticamente imposible retirarlos por medios mecánicos y, en ocasiones, tratar de recuperarlos podría ser incluso más perjudicial para la fauna. Estas características, combinadas con la gran biodiversidad que presentan estos hábitats, favorecen que España sea especialmente vulnerable a la acumulación de plásticos y que sus ecosistemas puedan estar amenazados.

Esta circunstancia se puede ver agravada cuando existe una zona donde los accidentes geográficos se encuentran próximos entre sí, o bien a desembocaduras de grandes ríos o núcleos urbanos situados en la costa, ya que estos últimos constituyen fuentes de vertidos de plástico al mar. Haciendo un sencillo análisis, en el que se le atribuye una unidad de valor a cada formación geográfica presente en los fondos marinos españoles, así como a dichas fuentes de plásticos, se pueden identificar de manera aproximada las zonas potencialmente más sensibles a la acumulación de plásticos con una gradación de colores según el riesgo.

De esta forma, destacan nuevamente el área mediterránea alrededor de las islas Baleares, Murcia y el mar de Alborán, así como el noroeste de Galicia en la vertiente atlántica. También, los alrededores de la isla de Tenerife, debido a la concentración de núcleos urbanos y la gran pendiente que genera la rápida desaparición de la plataforma continental, surcada a su vez por varios cañones.



Gradiente de vulnerabilidad de las aguas que rodean España en función de la presencia cuantitativa de accidentes geográficos con tendencia a concentrar plásticos (montañas submarinas, escarpes y cañones submarinos), así como de la cercanía a zonas donde más se originan los residuos que alcanzan el mar (grandes núcleos urbanos costeros y desembocaduras de los principales ríos).^{3, 5, 6, 11, 19, 20} Las zonas en azul corresponden a llanuras submarinas, donde la basura acaba depositándose, pero no hay desigualdades del relieve que actúen como “trampas de plástico”.

Nota: para la realización del mapa no se han tenido en cuenta otros factores, como la proporción en tamaño de cada estructura geomorfológica, río o núcleo urbano, o la distribución de corrientes, lo cual afectaría a la susceptibilidad de cada área a la acumulación de plástico.



Andratx, Mallorca

Botella de plástico en proceso de degradación.



Rota, Cádiz

Redes enredadas en el fondo marino.

Recomendaciones de Oceana

Los hallazgos de Oceana en aguas españolas confirman que las campañas de concienciación sobre los efectos negativos del plástico para los océanos, la recogida de residuos y la limpieza de playas no han sido suficientes. Aunque no podemos saber con certeza cuánto tiempo ha estado en el mar el plástico que hemos documentado, los expertos apuntan a que, dependiendo del material, este puede permanecer desde décadas hasta miles de años.^{28, 29} Por tanto, la solución va más allá de medidas como el reciclaje o la reutilización, y pasa indiscutiblemente por limitar la utilización de plásticos, principalmente los de un solo uso, y también por reducir drásticamente su producción a nivel global. En la esfera política, la **Directiva 2019/904 SUP** de Plásticos de un Solo Uso supone un avance significativo a la hora de reducir

los residuos plásticos que llegan al mar. De hecho, este fue uno de los motivos inspiradores del texto.

Sin embargo, dicha directiva se basa en los artículos habitualmente más encontrados en las playas, dejando de lado la realidad de las profundidades marinas. Como hemos explicado, en las zonas de profundidad, los estudios señalan que el plástico también supone una amenaza para los ecosistemas, incluso mayor que en aguas someras. Esto es debido a que la fauna de estas áreas está más expuesta al plástico, que tiende a acumularse en el fondo del mar.^{14, 30}

Los impactos en las especies incluyen la asfixia, la ingesta, la disolución de químicos tóxicos y el daño físico.³¹ Por ello, Oceana considera que su transposición a nivel nacional debe ser ambiciosa e incluir:



© OCEANA / Pilar Marín

Según datos de la Comisión Europea, el 70% de las basuras plásticas encontradas en las playas europeas forman parte de los 10 elementos de un solo uso que estarán prohibidos a partir del 2021, con la entrada en vigor de la Directiva 2019/904 de Plásticos de un Solo Uso. Entre ellos destacan cubiertos, vasos, envases alimentarios y pajitas.⁸



Eliminar el uso de vasos y recipientes de comida desechables en bares y restaurantes, y en edificios de la Administración, para contribuir a la reducción del 50% su consumo en 2025 y el 80% en 2030. Paralelamente se deberán substituir estos productos desechables por reutilizables.



Reducir el consumo de toallitas húmedas y acabar con las anillas de plástico de los packs de bebidas. Además, prohibir la suelta de globos, el residuo plástico más mortífero para aves, tortugas y cetáceos.



Fijar objetivos en la comercialización de envases rellenables para que estos supongan, al menos, un 70% del mercado en 2025 y aplicar políticas para promover el depósito y devolución de envases retornables.



Introducir un impuesto finalista a productos de plástico de un solo uso no sanitarios, cuya recaudación se destine a abordar la problemática de la basura en las profundidades marinas, promover sistemas de retorno y realizar campañas de concienciación.



Desarrollar un protocolo de retirada de estos residuos, incluyendo en qué casos no es conveniente por su potencial impacto (por ejemplo, por la vulnerabilidad de las especies afectadas).

Referencias

- ¹ Para una bibliografía completa de este informe, revisar la incluida en: Aguilar, R., Marín, P., Álvarez, H., Blanco J. & Sánchez, N. 2020. Plástico en las profundidades: Un problema invisible. Los fondos marinos, convertidos en trampas de plástico. Oceana, Madrid, 24 pp.
- ² Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R. & Law, K.L. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.
- ³ EMODnet. 2019. Seabed Habitats. <https://www.emodnet.eu/portals>.
- ⁴ Krause, S., Molari, M., Gorb, E.V., Gorb, S.N., Kossel, E. & Haeckel, E. 2020. Persistence of plastic debris and its colonization by bacterial communities after two decades on the abyssal seafloor. *Science Reports*, 10, 9484
- ⁵ Flanders Marine Institute. 2019. Maritime Boundaries Geodatabase, version 11. <https://doi.org/10.14284/382>.
- ⁶ Instituto Geográfico Nacional. 2020. Base Topográfica Nacional. <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>.
- ⁷ European Commission. 2020. The EU blue economy report 2020. Publications Office of the European Union, Luxemburgo, 165 pp. https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/2020_06_blueeconomy-2020-ld_final.pdf.
- ⁸ Wilson, S.P. & Verlis, K.M. 2017. The ugly face of tourism: Marine debris pollution linked to visitation in the southern Great Barrier Reef, Australia. *Marine Pollution Bulletin*, 117 (1-2), 239-246.
- ⁹ INE. 2020. Viajeros y pernoctaciones por puntos turísticos. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2078>.
- ¹⁰ European Environment Agency. 2019. Datasets. Available from: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/>.
- ¹¹ Llorca, M., Álvarez-Muñoz, D., Ábalos, M., Rodríguez-Mozaz, S., Santos, L.H., León, V.M., Campillo, A., Marín-Gómez, C., Abad, E. & Farré, M. 2020. Microplastics in Mediterranean coastal area: toxicity and impact for the environment and human health. *Trends in Environmental Analytical Chemistry*, e00090.
- ¹² Sherrington, C. 2016. Plastics in the Marine Environment. Eunomia Research & Consulting Ltd, Bristol, 13 pp. <https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/plastics-in-the-marine-environment/>.
- ¹³ Smith, S.D.A. & Edgar, R.J. 2014. Documenting the density of subtidal marine debris across multiple marine and coastal habitats. *Plos One*, 9(4), e94593.
- ¹⁴ Ivar do Sul, J.A. & Costa, M.F. 2013. Plastic pollution risks in an estuarine conservation unit. Conference: 12th International Coastal Symposium (ICS). *Journal of Coastal Research*, 65, 48-53.
- ¹⁵ Costa, M.F., Silva-Cavalcanti, J.S., Barbosa, C.C., Portugal, J.L. & Barletta, M. 2011. Plastics buried in the inter-tidal plain of a tropical estuarine ecosystem. *Journal of Coastal Research*, 339-343.
- ¹⁶ Vermeiren, P., Muñoz, C.C. & Ijema, K. 2016. Sources and sinks of plastic debris in estuaries: A conceptual model integrating biological, physical and chemical distribution mechanisms. *Marine Pollution Bulletin*, 113 (1-2), 7-16.
- ¹⁷ Castro-Jiménez, J., González-Fernández, D., Fournier, M., Schmidt, N. & Sempere, R. 2019. Macro-litter in surface waters from the Rhone River: Plastic pollution and loading to the NW Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 146, 60-66.
- ¹⁸ Global Seafloor Geomorphic Features Map. 2019. <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=342d8cbfac074a53afa5e49bd0c53773>.
- ¹⁹ Maestro, A., Bohoyo, F., López-Martínez, J., Acosta, J., Gómez-Ballesteros, M., Llave, E., Muñoz, A., Terrinha, P. G., Dominguez, M. & Fernández-Sáez, F. 2015. Influencia de los procesos tectónicos y volcánicos en la morfología de los márgenes continentales ibéricos. *Boletín Geológico y Minero*, 126 (2-3), 427-482.
- ²⁰ Morato, T., Hoyle, S.D., Allain, V. & Nicol, S.J. 2010. Seamounts are hotspots of pelagic biodiversity in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(21), 9707-9711.
- ²¹ Kane, I.A., Clare, M.A., Miramontes, E., Wogelius, R., Rothwell, J.J., Garreau, P. & Pohl, F. 2020. Seafloor microplastic hotspots controlled by deep-sea circulation. *Science*, 368(6495), 1140-1145.
- ²² Oceana. 2020. Isla de Alborán. <https://europe.oceana.org/es/isla-de-alboran-0>.

- ²³ de la Torriente, A., Aguilar, R., Serrano, A., García, S. Fernández, L.M., García Muñoz, M., Punzón, A., Arcos, J.M. & Sagarminaga, R. 2014. Sur de Almería - Seco de los Olivos. Proyecto LIFE+ INDEMARES. Ed. Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 102 pp. https://www.indemares.es/sites/default/files/sur_de_almeria_-_seco_de_los_olivos.pdf.
- ²⁴ European Commission. 2019. Turning the side on Single-Use Plastics. Publications Office of the European Union. Luxemburgo, 10 pp. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fbc6134e-367f-11ea-ba6e-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-112806183>.
- ²⁵ La Beur, L., Henry, L. A., Kazanidis, G., Hennige, S., McDonald, A., Shaver, M. P. & Roberts, J. M. 2019. Baseline assessment of marine litter and microplastic ingestion by cold-water coral reef benthos at the East Mingulay Marine Protected Area (Sea of the Hebrides, western Scotland). *Frontiers in Marine Science*, 6, 80.
- ²⁶ Brahney, J., Hallerud, M., Heim, E., Hahnenberger, M. & Sukumaran, S. 2020. Plastic rain in protected areas of the United States. *Science*, 368(6496), 1257-1260.
- ²⁷ Peng, X., Chen, M., Chen, S., Dasgupta, S., Xu, H., Ta, K., Du, M., Li, J., Guo, Z. & Bai, S. 2018. Microplastics contaminate the deepest part of the world's ocean. *Geochemical Perspectives Letters*, 9, 1-5.
- ²⁸ Chamas, A., Moon, H., Zheng, J., Qiu, Y., Tabassum, T., Jang, J.H., Abu-Omar, M., Scott, S.L. & Suh, S. 2020. Degradation rates of plastics in the environment. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 8 (9), 3494-3511.
- ²⁹ Niaounakis, M. 2017. Degradation of plastics in the marine environment. En: Andrew, W (ed.). Management of marine plastic debris: prevention, recycling, and waste management. Amsterdam, Elsevier, pp. 127-142.
- ³⁰ Taylor, M., Gwinnett, C., Robinson, L. & Woodall, L.C. 2016. Plastic microfibre ingestion by deep-sea organisms. *Scientific Reports*, 6, 33997.
- ³¹ Ramirez-Llodra, E., Tyler, P.A., Baker, M.C., Bergstad, O.A., Clark, M.R., Escobar, E., Levin, L.A., Menot, L., Rowden, A.A., Smith, C.R. & Van Dover, C.V. 2011. Man and the last great wilderness: human impact on the deep sea. *Plos One*, 6(8), e22588.

Contacto

Oficina Central - Madrid, España

- ☎ Teléfono: + 34 911 440 880
- ✉ Email: europe@oceana.org

Oficina EU - Bruselas, Bélgica

- ☎ Teléfono: + 32 (0) 2 513 2242
- ✉ Email: brussels@oceana.org

Oficina Mar del Norte y Báltico - Copenhague, Dinamarca

- ✉ Email: copenhagen@oceana.org

Oficina Reino Unido - Londres, Reino Unido

- ☎ Teléfono: +44 20 346 87908
- ✉ Email: oceanauk@oceana.org

Sigue @OceanaEurope en



Facebook



Instagram



Twitter

OCEANA Protegiendo los
Océanos del Mundo