



Ecofish

GESTIÓN DE BASURAS MARINAS

UNIDAD DIDÁCTICA
EDUCACIÓN SECUNDARIA



ECOfish

PROYECTO ECOFISH PLUS

GESTIÓN DE BASURAS MARINAS

UNIDAD DIDÁCTICA
EDUCACIÓN SECUNDARIA

Colabora:

Asociación Natura Sin Basura
(naturasinbasura.org)

Febrero 2022

Esta es una acción gratuita cofinanciada por el FEMP, encuadrada en el proyecto ECOFISH+, que se desarrolla con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar.

EL PROYECTO ECOFISH

El proyecto **ECOFISH** (estrategias ECO-innovadoras para una pesquería sostenible en la ZEPA del Golfo de Cádiz) se inició en 2019, con la colaboración de la Fundación Biodiversidad (Ministerio para la Transición Ecológica), a través del Programa Pleamar, cofinanciado por el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP), junto a un equipo de científicos de la Universidad de Cádiz y las Cofradías de Pescadores y su Federación Provincial.

El proyecto nació con el objetivo general de involucrar al sector pesquero del Golfo de Cádiz en el desarrollo de medidas innovadoras para una pesquería ambientalmente sostenible en el Golfo de Cádiz. Contemplando, para ello, **tres líneas principales**:

- Mitigar **capturas accidentales** de aves marinas y otros vertebrados en distintas artes de pesca
- Evaluar y proponer medidas de gestión de **descartes pesqueros** en pesquerías del golfo de Cádiz
- Desarrollar un programa piloto para la gestión ambiental de **basuras marinas**

En su segunda fase, **ECOFISH II**, el objetivo general consistió en desarrollar medidas ambientales en el Golfo de Cádiz para mejorar el estado de conservación de la ZEPA Golfo de Cádiz y conseguir una pesquería más sostenible.



Imágenes de las diferentes ediciones del Proyecto Ecofish de la Universidad de Cádiz

En su fase actual, **ECOFISH PLUS**, el objetivo principal es desarrollar medidas ambientales en el Golfo de Cádiz para mejorar el estado de conservación de la ZEPA Golfo de Cádiz y conseguir una pesquería más sostenible, fomentando la economía circular como eje central en su actividad.

Además, el proyecto pretende contribuir a reforzar la colaboración entre científicos, organismos gestores y el sector pesquero local y autonómico, lo que debe ser un elemento catalizador para generar innovación a medio plazo. Además, aporta elementos innovadores que pueden servir para actualizar planes de gestión y seguimiento de áreas marinas protegidas, favoreciendo la implementación de medidas de protección, gestión, conservación y regeneración de recursos naturales e involucrando al sector pesquero en estas medidas.

Enlaces para saber más

- [ECOFISH: Estrategias ECO-innovadoras para una pesquería sostenible en la ZEPA del Golfo de Cádiz](#)
- [ECOFISH II: Hacia una pesca sostenible en el Golfo de Cádiz](#)
- [ECOFISH PLUS: Consolidando la pesquería sostenible en el Golfo de Cádiz](#)

ECOFISH - GESTIÓN DE BASURAS MARINAS

Como se ha comentado anteriormente, una de las tres líneas de actuación del proyecto inicial era desarrollar un programa piloto para la gestión ambiental de **basuras marinas**. Desde entonces y hasta la fecha, se han obtenido diferentes resultados y avances en esta temática.



Los cinco tipos de basura marina más abundantes resultantes de los datos obtenidos del proyecto Ecofish

Se han llevado a cabo evaluaciones de basuras marinas realizando diferentes embarques con la colaboración de los barcos de arrastre del Golfo de Cádiz. La mayoría de los residuos provenían del consumo doméstico, siendo los predominantes envoltorios de comida, bolsas y sacos, hilo y cabos de pesca, trozos de film y envases de comida. Igualmente, se ha avanzado en la implantación del Protocolo "Basuras 0", realizando un diagnóstico de los residuos operacionales generados por las embarcaciones durante las actividades de pesca, en el que han participado diferentes barcos de arrastre.

Además se han realizado trabajos para evaluar la presencia de plásticos y basuras marinas en las redes tróficas marinas en el Golfo de Cádiz. Analizando, para ello, los contenidos estomacales de diferentes tortugas marinas, y en todas ellas se encontraron restos de plástico, siendo la mayoría microplásticos.

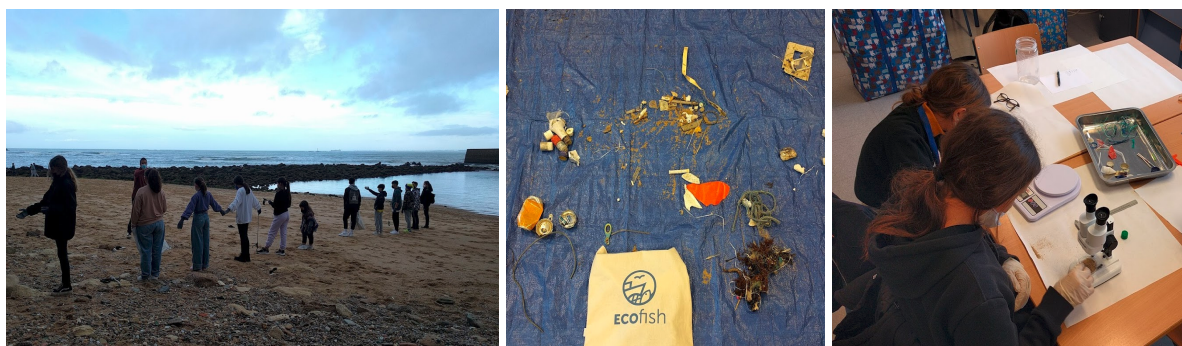
Enlaces para saber más

- [ECOFISH: Protocolo de gestión de basuras](#)
- [ECOFISH: Informe basuras marinas](#)
- [ECOFISH II: Identificación y evaluación de basuras marinas en el Golfo de Cádiz](#)
- [ECOFISH II: PROTOCOLO BASURA 0](#)
- [ECOFISH II: Evaluación de la presencia de plásticos y basuras marinas en tortugas marinas](#)
- [ECOFISH II: Inspección costera para la caracterización de basuras marinas y microplásticos](#)

UNIDAD DIDÁCTICA - BASURAS MARINAS

Centrándonos en el marco de **Comunicación del proyecto ECOFISH PLUS**, en colaboración con la **Asociación “Natura Sin Basura”** (naturasinbasura.org), se han realizado varias acciones de comunicación relacionadas con las **basuras marinas**, dirigidas a escolares de educación secundaria de varios municipios de la provincia de Cádiz: una campaña de participación y una unidad didáctica.

La **campaña de participación**, dividida en **tres talleres formativos**. Un primer taller en el aula a modo de **introducción**, aportando las nociones básicas sobre la problemática de las basuras marinas. Un segundo taller, la **limpieza de playa**, para comprobar el estado ambiental de la playa más cercana al centro educativo y aprender sobre cómo las basuras marinas afectan a los ecosistemas marinos y costeros. Un tercer taller de **análisis** de basuras en el aula, simulando un pequeño laboratorio para descubrir los pequeños detalles y curiosidades de los objetos recogidos, y otros datos como su peso o tamaño.



Imágenes de los diferentes talleres didácticos para escolares realizados en el proyecto Ecofish Plus

La presente **UNIDAD DIDÁCTICA**, pretende ser una guía de aprendizaje sobre basuras marinas, facilitando al profesorado material adicional para que el alumnado pueda reforzar y seguir profundizando sobre los conceptos aprendidos durante los talleres de la campaña de participación. Esta unidad didáctica repasa los conceptos principales sobre las **basuras marinas**, incluyendo enlaces para acceder a vídeos y otras actividades didácticas, y se divide en los siguientes apartados.

UNIDAD DIDÁCTICA - BASURAS MARINAS

1. INTRODUCCIÓN
2. ORIGEN
3. TIPOLOGÍA
4. DISTRIBUCIÓN
5. IMPACTOS
6. SOLUCIONES
 - LISTA DE RECURSOS
 - BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN a las basuras marinas

El concepto de **basura marina** engloba "cualquier sólido persistente de origen no natural (manufacturado) que haya sido desechado, depositado o abandonado en ambientes marinos y/o costeros" (UNEP, 2009), incluidos los materiales transportados al medio marino desde fuentes terrestres a través de los ríos, la escorrentía, el alcantarillado o por la acción del viento.

La basura marina, junto al cambio climático y la sobrepesca, ocupa el ranking de las grandes **problemáticas globales** medioambientales del siglo XXI. La presencia de plástico y otros residuos no se limita a las zonas de alta densidad de población, sino que se manifiesta en los lugares más remotos del planeta, desde el océano abierto al Ártico incluso en las grandes profundidades abisales. Grandes acumulaciones de basura, enredamientos e ingestión por organismos marinos son una parte visual de esta problemática a la cual acompañan impactos a otras escalas ecosistémicas, en ocasiones de consecuencias casi impredecibles.



Restos de basuras en el Ártico (Fuente: SURFRIDER, Kit Pedagógico "El océano y la amenaza del plástico")

El incremento exponencial del uso de objetos **plásticos** a partir de los años 60, frente a la deficiencia de las acciones de gestión, están teniendo como resultado amplias consecuencias ya no sólo medioambientales sino también económicas y de salud humana. A la popularidad del plástico de un solo uso, utilizado una sola vez antes de ser desechado, se le suma su alta durabilidad y persistencia en el medio ambiente, lo que hace que este material sea el componente principal de la basura marina. El depósito de residuos plásticos en vertederos sigue siendo la primera opción en muchos países europeos, y aquellos que han establecido prohibiciones han conseguido tasas de reciclado mayor.

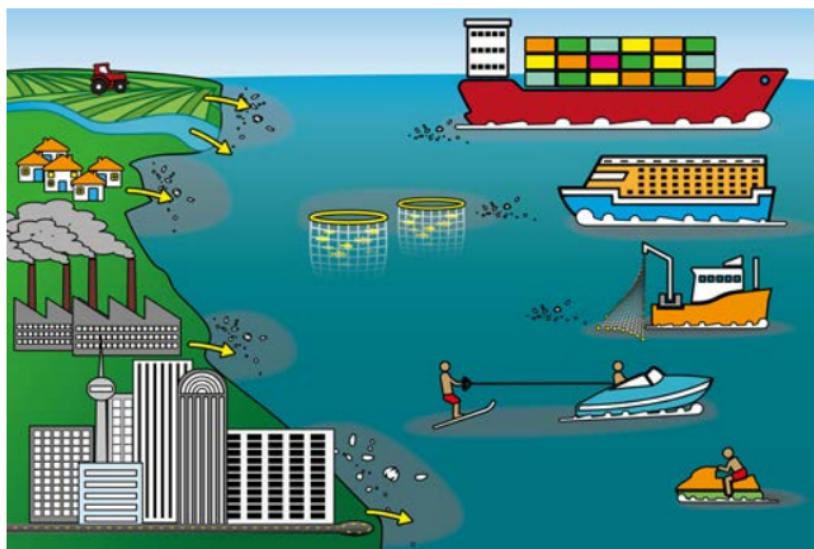
Recursos didácticos

- [VIDEO: "Basuras marinas - Ocean Report"](#)
- [INFOGRAFÍA: "¿Qué es la basura marina?"](#)
- [QUIZ: ¿Qué sabes de la basura del mundo?](#)
- [WEB: "Ocean Campus" - Surfrider Foundation Europe](#)
- [INFOGRAFÍA: Océanos sanos, planeta sano](#)

2. ORIGEN de las basuras marinas

Las basuras marinas llegan a nuestros mares, ya sea de manera voluntaria o accidental, a través de diferentes vías:

- **10% caen directamente al océano**, provenientes de actividades marítimas, los profesionales del mar o aquellos que practican actividades náuticas son susceptibles de generar esta contaminación. Además, como la mayoría de las mercancías mundiales se transportan por mar, los desechos resultantes de esta actividad son encontrados con frecuencia cerca de las principales rutas marítimas.
- **10%** quedan en las **playas**, abandonados, perdidos u olvidados por los usuarios



Las diferentes vías de acceso de la basura marina al océano (Fuente: MITECO, cuadernillo de basuras marinas)

- **80%** provienen de **tierra firme**, según el programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente. Se arrojan río arriba y el viento, la lluvia y los cursos de agua se encargan de transportarlos hasta que concluyen su viaje en nuestros océanos.

En el medio urbano, por ejemplo, con la interacción del agua de lluvia y de las aguas residuales, una colilla arrojada a la alcantarilla puede terminar en el océano. En el entorno natural y en especial durante los períodos de fuertes lluvias, muchos de estos desechos son transportados a través de **los ríos y el viento**. Así, millones de papeles, envases de alimentos, colillas, botellas o latas son transportados de manera diaria desde el interior hasta el mar.

Recursos didácticos

- [VIDEO: ¿Qué es la basura marina?](#)
- [INFOGRAFÍA: "Los ríos, primera fuente de basura marina"](#)
- [QUIZ: ¿De dónde provienen las basuras marinas?](#)

3. TIPOLOGÍA de las basuras marinas

Hay que recordar, que elementos naturales como restos de plantas, algas o de animales no son considerados basura ya que forman parte del funcionamiento normal del ecosistema.

La basura marina está conformada por diferentes tipos de materiales de origen humano:

- **25%** de las basuras marinas lo componen vidrio, chatarra,, papel o textiles
- **75%** de las basuras marinas está representado por **plástico**. Cada año, 8 millones de toneladas de residuos plásticos llegan desde el interior de la tierra al océano. El plástico. Esta omnipresencia del plástico en los océanos se debe a una producción industrial que no deja de aumentar.



Tipología de basura marina (Fuente: Infografía: “¿Qué es la basura marina?” #MaresLimpios)

Ya hemos visto que el plástico representa la mayoría de la basura marina, tanto es así que existe un caso particular, los **microplásticos**, plásticos de un tamaño menor a 5 mm. Los microplásticos pueden ser de dos tipos:

- Microplásticos **primarios**: son aquellos que han sido fabricados por la industria con ese tamaño. Podemos distinguir los “**pellets**” o “lágrimas de sirena”, la forma inicial en la que el plástico es manejado por la industria es en pequeñas bolitas, que luego serán procesadas según las características del producto final. También podemos destacar las “**microbeads**” o “microperlas”, que suelen incorporarse a productos de cosmética como exfoliantes faciales.
- Microplásticos **secundarios**: son aquellos que provienen de la fragmentación o degradación de plásticos de mayor tamaño.

Recursos didácticos

- [VIDEO: ¿Qué son los microplásticos y de dónde proceden?](#)
- [VIDEO: Microplásticos \(Proyecto Europeo ResponSEable\)](#)
- [QUIZ: Las microperlas, del baño al océano](#)

4. DISTRIBUCIÓN de las basuras marinas

Una vez llegan a los océanos, las basuras marinas circulan impulsadas por las corrientes marinas, el viento y las mareas. En general, su distribución en el océano sería la siguiente:

- **70% en el fondo marino:** la mayoría de las basuras marinas terminan hundiéndose, y esta fracción de basura ya es irrecuperable
- **15% en costas y playas:** parte de la basura marina puede quedarse en las playas, o llegar a las costas desde mar adentro traídas por las corrientes y la marea.
- **15% flotando en el mar:** el resto de basuras marinas flotan en la superficie del agua. Gran parte de esta basura acaba acumulándose en los llamados giros oceánicos, este fenómeno puede explicarse gracias a las corrientes circulares oceánicas. Existen cinco zonas de convergencia de este tipo en todo el planeta.



Giros oceánicos y zonas de acumulación de basuras marinas (Fuente: SURFRIDER, web Ocean Campus)

Debido a este fenómeno de acumulación del plástico flotando en superficie, se han popularizado términos como “**isla de plástico**”, que nos hacen pensar de manera equivocada en masas de residuos que podríamos limpiar fácilmente. Para describir de una manera más fiel la realidad, sería mejor usar el término “**sopa de plástico**”, pues los residuos que flotan se acaban degradando y haciéndose cada vez más pequeños, tanto que no pueden ser apreciados a simple vista, ya que además se concentran en zonas kilométricas en el océano.

Recursos didácticos

- [VIDEO: Las cinco islas de plástico que manchan el océano](#)
- [VIDEO: “El continente basura”](#)
- [VIDEO: Basura marina en el fondo marino](#)

5. IMPACTOS de las basuras marinas

Los residuos amenazan los **ecosistemas acuáticos**, ya sea flotando en la superficie, recubriendo el fondo marino o varado en las playas. Muchas especies marinas son incapaces de distinguir entre su comida habitual y este tipo de desechos, por lo que se ven afectadas por su **ingestión**, sumado al daño causado por los **enredos** con la basura.

Otro problema asociado a las basuras marinas que terminan hundiéndose, es que se depositan y **deterioran los fondos** marinos, formando una especie de alfombra que impide los intercambios de nutrientes y oxígeno entre el agua y los sedimentos.

Además, las basuras marinas propician el transporte de **especies invasoras**, organismos que se fijan sobre los residuos que están a la deriva. De este modo pueden recorrer miles de kilómetros, llegando lejos de sus ecosistemas de origen, y afectando negativamente la biodiversidad local.



Efectos de los residuos marinos (Surfrider Foundation Europe)

La basura marina también puede afectar al **ser humano** y a sus actividades. Pueden obstaculizar las rutas de navegación, perturbar las actividades de pesca y afectar a nuestra salud, ya que estas basuras facilitan la acumulación y dispersión de sustancias tóxicas. Luchar contra esta contaminación representa también inversiones financieras significativas.

Recursos didácticos

- [VIDEO: "¿Cómo afectan los desechos plásticos a los animales en el océano?"](#)
- [QUIZ: Contaminación marina](#)
- [INFOGRAFÍA: Efecto de los plásticos en la salud](#)
- [VIDEO: Guerra al plástico. El enemigo que sobrevivirá a nuestra civilización](#)

6. SOLUCIONES a las basuras marinas

Ya hemos aprendido cuál es el origen, tipología, distribución e impactos de las basuras marinas. Para intentar cambiar la situación, existen normativas a nivel internacional y nacional e iniciativas desde diferentes sectores de la sociedad. En España, las **Estrategias Marinas** son la herramienta de planificación ambiental marina de referencia para lograr o mantener el Buen Estado Ambiental (BEA) del medio marino, y las basuras marinas es uno de los diferentes puntos o descriptores que se trabajan.

De entre todas las acciones para solucionar el problema, **disminuir la producción de basura y consumo de plástico**, reduciendo las basuras desde el origen, es la acción más eficaz. A continuación puedes encontrar diferentes propuestas a nivel individual.



Decálogo ciudadano contra las basuras marinas (MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica)

Otra de las acciones interesantes son las **limpiezas de playas y espacios naturales**, las cuales nos ayudan a comprender con nuestros propios ojos y manos sobre la gravedad del problema, además de poder recopilar y aportar datos sobre los elementos recogidos. Todo ello sin olvidar que la solución principal está en **prevenir las basuras desde el origen**.

Recursos didácticos

- [VIDEO: Basuras marinas, impactos y soluciones](#)
- [VIDEO: La historia de una cuchara en su camino hacia el mar](#)
- [INFOGRAFÍA: "Las amenazas de la bolsa de plástico de un solo uso"](#)
- [INFOGRAFÍA: "Reduzcamos nuestro consumo de botellas de plástico"](#)
- [QUIZ: ¿Cuánto sabes de las bolsas de plástico?](#)
- [VIDEO CleanAtlantic, la lucha contra la basura marina en el Espacio Atlántico](#)

LISTA DE RECURSOS por secciones

Proyecto ECOFISH

- [ECOFISH: Estrategias ECO-innovadoras para una pesquería sostenible en la ZEPA del Golfo de Cádiz](#)
- [ECOFISH II: Hacia una pesca sostenible en el Golfo de Cádiz](#)
- [ECOFISH PLUS: Consolidando la pesquería sostenible en el Golfo de Cádiz](#)
- [ECOFISH: Protocolo de gestión de basuras](#)
- [ECOFISH: Informe basuras marinas](#)
- [ECOFISH II: Identificación y evaluación de basuras marinas en el Golfo de Cádiz](#)
- [ECOFISH II: PROTOCOLO BASURA 0](#)
- [ECOFISH II: Evaluación de la presencia de plásticos y basuras marinas en tortugas marinas](#)
- [ECOFISH II: Inspección costera para la caracterización de basuras marinas y microplásticos](#)

INTRODUCCIÓN a las basuras marinas

- [VIDEO: "Basuras marinas - Ocean Report"](#)
- [INFOGRAFÍA: "¿Qué es la basura marina?"](#)
- [QUIZ: ¿Qué sabes de la basura del mundo?](#)
- [WEB: "Ocean Campus" - Surfrider Foundation Europe](#)
- [INFOGRAFÍA: Océanos sanos. planeta sano](#)

ORIGEN de las basuras marinas

- [VIDEO: ¿Qué es la basura marina?](#)
- [INFOGRAFÍA: "Los ríos, primera fuente de basura marina"](#)
- [QUIZ: ¿De dónde provienen las basuras marinas?](#)

TIPOLOGÍA de las basuras marinas

- [VIDEO: ¿Qué son los microplásticos y de dónde proceden?](#)
- [VIDEO: Microplásticos \(Proyecto Europeo ResponSEable\)](#)
- [QUIZ: Las microperlas, del baño al océano](#)

DISTRIBUCIÓN de las basuras marinas

- [VIDEO: Las cinco islas de plástico que manchan el océano](#)
- [VIDEO: "El continente basura"](#)
- [VIDEO: Basura marina en el fondo marino](#)

IMPACTOS de las basuras marinas

- [VIDEO: "¿Cómo afectan los desechos plásticos a los animales en el océano?"](#)
- [QUIZ: Contaminación marina](#)
- [INFOGRAFÍA: Efecto de los plásticos en la salud](#)

SOLUCIONES a las basuras marinas

- [VIDEO: Basuras marinas, impactos y soluciones](#)
- [VIDEO: La historia de una cuchara en su camino hacia el mar](#)
- [INFOGRAFÍA: "Las amenazas de la bolsa de plástico de un solo uso"](#)
- [INFOGRAFÍA: "Reduzcamos nuestro consumo de botellas de plástico"](#)
- [QUIZ: ¿Cuánto sabes de las bolsas de plástico?](#)

RECURSOS EXTRAS

INFORMES y GUÍAS

- MITECO: Cuadernillo sobre basuras marinas
https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/cuadernillo_basurasmarinasweb_tcm30-498218.pdf
- Ecologistas En Acción: Folleto Basuras Marinas
<https://www.ecologistasenaccion.org/7681/folleto-basuras-marinas-plasticos-microplasticos/>
- Guía de Buenas prácticas para evitar la llegada de basuras al mar. Colegio Oficial de Biólogos de Galicia
<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/buenas-practicas-basuras-mar.aspx>

RECURSOS DIDÁCTICOS

- SUBMON: Estrategias marinas educación secundaria
<https://www.estrategiasmarinas.info/blank-2>
- REEDUCAMAR: red y recursos de educación marina
<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/reeducamar/default.aspx>
- Unidad didáctica: Educación ambiental sobre la costa. Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco
https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/ud_azterkosta/es_def/adjuntos/azterkosta2.pdf
- MARLISCO: Kit pedagógico “Conoce, siente, actúa”
<https://www.marlisco.eu/education.en.html>
- Ayuntamiento de Pamplona. El plástico y los océanos: unidad didáctica: educación secundaria
https://educacionambiental.pamplona.es/wp-content/uploads/2019/02/Plasticoyocéanos_CASTELLANO.pdf
- Campus do Mar. Oceans of plastics: recursos
<http://oceansofplastics.campusdomar.gal/recursos/>

LIMPIEZAS DE PLAYA Y RECOGIDA DE DATOS

- CLEAN ATLANTIC: propuestas para dar a conocer el problema de la basura marina
http://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2021/06/AdaptacionCEFAS_Level_2_Vs_FINAL_CalidadBaja.pdf
- WWF España: Una trampa de plástico: liberando de plástico el Mediterráneo
https://www.wwf.es/nuestro_trabajo/oceanos/naturaleza_sin_plasticos/la_trampa_de_plastico_en_el_mediterraneo/
- MITECO: ficha de recogida de datos de limpieza de playas
https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/formatopdfimprimible_tcm30-437422.pdf
- APP RECOGIDA RESIDUOS MARINOS: <https://marnoba.vertidoscero.com/>
- APP MICROPLÁSTICOS EN PRODUCTOS: <https://www.beatthemicrobead.org/>

BIBLIOGRAFÍA

- ECOFISH: propuesta de programa piloto para la gestión sostenible de basuras marinas en el golfo de cádiz
https://www.programapleamar.es/sites/default/files/ecofish.anexo_a.3.2._resultado_3.2._protocolo_de_gestion_de_basuras_corregido.pdf
- ECOFISH: Informe del equipo de basuras marinas
https://www.programapleamar.es/sites/default/files/ecofish._anexo_a.3.1._resultado_3.1._informe_basuras_marinas_corregido.pdf
- MALUCA: Laboratorio de basuras marinas de la Universidad de Cádiz
www.marinelitterlab.eu
- MITECO: Web Basuras Marinas
<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/basuras-marinas/default.aspx>
- Decálogo basuras marinas miteco
https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/decalogo_castellano_octubre2018_online_tcm30-419888.pdf
- Ecologistas en Acción, artículo web sobre basuras marinas
<https://www.ecologistasenaccion.org/33543/las-basuras-marinas-son-una-grave-amenaza-para-los-ecosistemas/>
- SURFRIDER Foundation Europe. Web Ocean Campus
<https://es.oceancampus.eu/apprendre>
- SURFRIDER Foundation Europe. Kit Pedagógico sobre basuras marinas
https://es.oceancampus.eu/files/ressources/_text_file/7uQ.pdf
- Proyecto CLEANATLANTIC <http://www.cleanatlantic.eu/es/awareness-raising/>
- MEDCLIC web <https://medclik.es/es/divulgacion/>



ECOFISH

PROYECTO ECOFISH PLUS

GESTIÓN DE BASURAS MARINAS

UNIDAD DIDÁCTICA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Colabora:

Asociación Natura Sin Basura
(naturasinbasura.org)

Febrero 2022

Esta es una acción gratuita cofinanciada por el FEMP, encuadrada en el proyecto ECOFISH+, que se desarrolla con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar.