

CONAMA

TÍTULO:

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE
TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Coordinador:

Asociación de Ciencias Ambientales

Congreso Nacional del Medio Ambiente 2018
Fundación Conama



RUMBO

20.30.



CONAMA 2018

26
NOV

29
NOV

PALACIO MUNICIPAL
DE CONGRESOS, MADRID

WWW.CONAMA2018.ORG

Índice.

PARTICIPANTES	3
RESUMEN	6
1. Introducción.....	8
2. Objetivos.....	9
3. Problemática de las basuras marinas.....	9
3.1. Una visión científica a escala global	9
3.2. El reto internacional.....	11
3.2.1. Las Naciones Unidas frente a las basuras marinas.....	11
3.2.2. Los Convenios Internacionales de mares regionales y sus Planes Regionales para la gestión de las Basuras Marinas	13
3.2.3. La Unión Europea. Su aproximación al problema	14
3.3. Basuras Marinas en España. Composición y fuentes	15
3.3.1. Composición de las basuras marinas.....	15
3.3.2. Fuentes de las Basuras Marinas	18
3.4. Impactos	23
4. Grupos de interés.....	27
4.1. Administraciones Públicas.....	27
4.2. Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico	29
4.3. Empresas y asociaciones profesionales y empresariales	34
4.3.1. Sector del plástico.....	34
4.3.2. Recicladores y fabricantes de Productos Reciclados - Economía Circular	35
4.3.3. Cadena de valor del envase.....	36
4.3.4. Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)	38
4.3.5. Sector Agrícola.....	41
4.3.6. Sector del ocio, deporte y turismo	42
4.3.7. Sector Náutico	42
4.3.8. Sector Pesquero y acuícola.....	43
4.3.9. Sector del agua urbana.....	44
4.3.9. Sector del Tabaco	45
4.4. Organizaciones No Gubernamentales.....	45

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

4.4.1. Investigación:.....	46
4.4.2. Concienciación y voluntariado:.....	46
5. Estrategias Marinas de España, protegiendo el mar para todos	48
5.1. Generalidades.....	48
5.2. El Descriptor 10 Del Estado Ambiental Del Medio Marino	51
6. I+D+I en España sobre basuras marinas	57
6.1. Oportunidades para la innovación	57
6.2. Vías de financiación actuales.....	58
7. Hacia un compromiso global frente a las basuras marinas	64
7.1. Compromiso De Las Administraciones Públicas Españolas: El Programa De Medidas De Las Estrategias Marinas	64
7.1.1. Metodología	64
7.1.2. El Programa de medidas sobre basuras marinas.....	69
7.2. El sector pesquero	79
7.2.1. Implicación de los pescadores en la lucha contra las basuras marinas	80
7.2.2. Acciones concretas de lucha contra las basuras marinas impulsadas por los pescadores	81
7.2.3. Acciones futuras de lucha contra las basuras marinas.....	86
7.3. Compromiso otros agentes	87
7.3.1. Agricultura	87
7.3.2. Agua	96
7.3.3. Cadena de valor del plástico.....	99
7.3.4. Turismo y hostelería	102
7.3.5. Puertos deportivos: buenas prácticas medioambientales en puertos deportivos y de recreo	104
7.3.6. Tratamiento embarcaciones al final de su vida útil.....	108
7.3.7. Cadena de valor del envase	112
7.3.8. Acuicultura.....	116
7.3.9. Residuos de construcción y demolición. RCD.....	117
7.3.10. Neumáticos fuera de uso.....	118
7.3.11. Residuos derivados del tabaco.	120
7.4. Ciencia Ciudadana	120
7.5. Otras experiencias inspiradoras para reducir las basuras marinas.....	125
8. Concienciación ciudadana sobre basuras marinas	132

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

8.1. Campañas de voluntariado de limpiezas.....	132
8.1.1. Campañas De Voluntariado De Limpieza De Playas	132
8.1.2. Campañas de voluntariado de Limpieza de fondos someros	139
8.1.3. Campañas de voluntariado de Limpieza en ríos	141
8.1.4. Campañas de voluntariado de Limpieza en entorno terrestre ..	143
8.1.5. Voluntariado ambiental corporativo	143
8.2. Educación Preventiva	146
8.3. Acciones De Comunicación	151
8.4. Decálogo Ciudadano contra las basuras marinas.....	153
8.4.1. Decálogo.	153
8.4.2. Difusión del Decálogo Ciudadano.....	159
8.4.3. Taller de inteligencia colectiva: Aplicación del Decálogo ciudadano contra las basuras marinas	161
9. Valorización basuras marinas.....	164
10. Mirando al futuro: retos y oportunidades.	169
11. Jornada presentación del Grupo en CONAMA2016	175
11.1. Jornada de presentación	175
11.2. Sala dinámica Ecoembes	177
12. Bibliografía	178
13. Anexos.....	181
13.1. ANEXO 1. GRUPOS DE INTERÉS.	181
13.1.1. Administraciones públicas	181
13.1.2. Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico	193
14. Glosario (SIGLAS).....	200

PARTICIPANTES

Coordinador

Nombre y apellidos	Entidad
Luis Jiménez Meneses	Asociación de Ciencias Ambientales (ACA)

Relatores

Nombre y apellidos	Entidad
Andrés Cozar	Universidad de Cádiz
Carmen Hernández de Vega	AEAS
Concepción Rey Mejias	Tragsatec
Estibaliz López-Samaniego	Asociación Vertidos Cero
Inés de la Paz	Asociación Paisaje Limpio
Isabel Goyena	Cicloplast
Juan Ruiz Alarma	PlasticsEurope
María del Saz	Fundación Global Nature
Marisa Fernández Cañamero	Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR
Marta Martínez-Gil Pardo de Vera	División para la Protección del Mar, DG Sostenibilidad de la Costa y del Mar, MITECO
Nadia Moalla Gil	Confederación Española de Pesca (CEPESCA)
Nancy Villaluenga	Ecoembes
Patricia Pérez Pérez	Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR
Pilar Zorzo Gallego	Asociación Española de Basuras Marinas-CEDEX
Silvia Molinero	SIGFITO
Sonia Albein Urios	AIMPLAS

Colaboradores técnicos

Nombre y apellidos	Entidad
Ainoha del Caso Centeno	EKOREC
Alberto Caldeiro	Cicloplast
Alicia Alaguero	Ecovidrio
Alodia Pérez Muñoz	Amigos de la Tierra España
Amando borge	AEAS
Ana Gascón	Directora de RSC CocaCola
Antonio Alfonso Carretero Peña	AENOR
Beatriz Torralba Prieto	CDTI

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Benito Heraclio Calviño Campelo	Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra.
Brian Vázquez de la Quintana	Asociación de Ciencias Ambientales
Carlos SanLorenzo Ferri	Asociación Nacional de Empresas Náuticas-ANEN
Carmen Hernández de Vega	AEAS
Daniel Rolleri	Asociación Ambiente Europeo
Eduardo Perero Van Hove	Fundación Conama
Elena Valenzuela	COBCM
Elisa Pastor Vallés	MITECO
Enrique Manjavacas Quiñones	Eco al Cuadrado
Enrique Montero Montero	Asociación Proyecto Ecopuertos
Eva Teresa Verdejo	AIMPLAS, Instituto Tecnológico del Plástico
Francisco Javier Remiro Perlado	Fundación Biodiversidad
Gabriel De Sandoval Sarrias	Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos
Gracia Albuquerque López-Tofiño	Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima
Ignacio López Cabrera	Cofradía Pescadores Motril
Ignacio Tertre	Asociación Española de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición
Ignasi Mateo Rodriguez	Agencia de Residuos de Cataluña-Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenible (ARC-SCP/RAC).
Irene Díez Ruiz	Fundación Ecoalf
Isabel López-Rivadulla Sandez	SIGNUS Ecovalor
Itziar Elizalde Canal	Mesa del Tabaco
Javier de los Reyes Melero	Asociación de Ciencias Ambientales
Javier Ruiz	Fundación Global Nature
Jesús Gago Piñeiro	IEO (Vigo)
Jordi Sánchez Rosas	SUBMON
Jorge López Cruz	SIGFITO AGROENVASE S.L.
Jose Luis Buceta Miller	Centro de Estudios de Puertos y Costas CEDEX. Ministerio de Fomento
Jose Luis Daza Cordero	COBA
Jose Manuel Juarez Juarez	Cofradía de Percadores de Barcelona
José Ricardo Morales Poole	
José Sierra Antiñolo	Puertos del Estado (Ministerio de Fomento)
Juan Quintana Cavanillas	Plataforma Envase y Sociedad
Juan Requejo Liberal	Asistencias Técnicas Clave S.L
Laura de la Torre Gutiérrez	Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima
Laura Fernández Luquero	Fundación Conama
Laura Mellado de la Pascua	Cátedra Ecoembes de Medio Ambiente
María Jesús Deza	Plataforma Envase y Sociedad

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

María Matas Gallardo	Fundación Biodiversidad
María Segura de la Monja	ACES
María Victoria Pérez García	Fundación Biodiversidad
Marta Martínez-Gil Pardo de Vera	División para la Protección del Mar, DG Sostenibilidad de la Costa y del Mar, MAPAMA
Mayca Bernardo	Cicloplast
Merche Rodríguez Sánchez	Fundación Conama
Miguel Aballe Caride	Asociación de Latas de bebidas
Mónica Mulero Martínez	Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima
Montse Piquerías	Cofradía Pescadores Barcelona
Nekane Gonzalez Horrillo	EKOREC
Paloma Pacheco Mateo-Sagasta	Fundación ECOALF
Pedro Fernández	Asociación Española de Basuras Marinas-Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenible
Sagrario Arrieta Algarra	División para la Protección del Mar, DG Sostenibilidad de la Costa y del Mar, MITECO
Samir Rramzi Zouaoui	Fundación Conama
Sara Casas Osorio	Cruz Roja Española
Sara Güemes Santos	Libera, Ecoembes
Theresa Zabell	Fundación Ecomar
Vanessa Sánchez Ortega	Fundación Global Nature
Vanessa Sarah Salvo	Surfrider Foudation Europe delegacion España
Victor Manuel Irigoyen	Fundación Conama
Víctor Vázquez Calvo	INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGÍA - IAT
	Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico Dirección General del Agua (MITECO)

Al ser un documento que actualiza la versión de 2016, incluye los participantes de la dicha edición.

RESUMEN

Las basuras marinas son uno de los mayores retos ambientales a los que se enfrenta la humanidad ya que afecta a todos los países en mayor o menor medida, independientemente de dónde se originen los residuos.

Las basuras marinas están compuestas por multitud de materiales tales como: plásticos, madera, metales, vidrio, goma, telas, papel, incluyendo los derivados o desechados de las actividades pesqueras.

El camino iniciado hace años para solucionar el problema de las basuras marinas tiene un largo recorrido, sin embargo, son muchos los retos que deben ser abordados para lograr acabar con este problema que afecta a nuestros mares y océanos.

Conscientes de la necesidad de abordarlos se creó el Grupo de Trabajo de basuras marinas de CONAMA con un enfoque multidisciplinar y contando con la implicación de todos los actores que puedan tener relación en su estudio, prevención, origen, gestión o retirada del medio marino.

El grupo tuvo su origen en una Sesión Técnica desarrollada en CONAMA2012 y tuvo continuidad con la formación del Grupo de Trabajo en CONAMA2016. El trabajo de ese primer grupo se centró en elaborar un documento con el estado del arte, implicar a diferentes actores y desarrollar diferentes actuaciones de sensibilización, en especial, la elaboración de un Decálogo Ciudadano para luchar contra las basuras marinas.

En esta edición, el grupo de trabajo pretende actualizar el documento, recopilando los nuevos avances que se han realizado hasta el momento, incorporar a ciertos actores que anteriormente no formaban parte del grupo de trabajo y potenciar las actuaciones de sensibilización iniciadas con la elaboración del decálogo.

Este grupo ha estado formado por más de 50 entidades entre las que se incluyen pescadores, administraciones públicas, organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico, diversas empresas y asociaciones profesionales y empresariales, así como organizaciones no gubernamentales.

Fruto de la experiencia y conocimiento de todos los profesionales que han participado en este grupo se ha generado el presente documento, que actualiza el estado del arte de la temática.

Este documento busca ser un punto de encuentro, a partir del cual diferentes entidades aúnen esfuerzos para luchar contra las basuras marinas. Para ello, se han descrito los principales esfuerzos que se están realizando desde diferentes ámbitos para evitar la generación de basuras marinas, o su retirada y valorización si han llegado al medio marino y se ha incluido información relativa a las distintas fuentes de financiación existentes para la puesta en marcha de estas tipologías de iniciativas.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Así, hay agentes que han adquirido compromisos concretos de mejora en el desarrollo de su actividad, aspecto que es recogido en el documento, mientras que otros, han identificado a partir de los trabajos desarrollados, su vinculación con esta problemática. Es deseable que estos agentes se impliquen con mayor intensidad y propongan medidas para su sector que permitan mitigar la generación de basuras marinas.

Sin embargo, no solo es necesario alcanzar este grado de compromiso con los diferentes sectores empresariales, sino que este proceso está estrechamente ligado con la implicación de la ciudadanía en la gestión adecuada de los residuos que genera, por lo que es fundamental hacer un esfuerzo para que la sociedad sea consciente de la problemática e incorpore en su día a día, hábitos y actitudes que eviten la generación de residuos y en último término de basuras marinas.

Por todo ello el grupo de trabajo sigue apostando por la difusión entre la sociedad del **decálogo ciudadano contra las basuras marinas**, con el fin de producir un cambio en la forma de consumir y gestionar los residuos evitando su llegada al medio marino.

Con este documento y las diferentes actividades que se desarrollarán durante el CONAMA2018, el grupo de trabajo de basuras marinas busca sensibilizar a la sociedad, mostrar el esfuerzo de diversos sectores empresariales, e implicar a nuevos agentes en la lucha contra las basuras marinas.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

1. INTRODUCCIÓN

Las basuras marinas son uno de los mayores retos ambientales a los que se enfrenta la humanidad ya que afecta a todos los países en mayor o menor medida, independientemente de dónde se originen los residuos.

Las basuras marinas se definen como “cualquier sólido persistente de origen no natural (manufacturado), que haya sido desechado, depositado o abandonado en ambientes marinos y/o costeros” (UNEP, 2009). Esta definición incluye aquellos objetos con origen en las actividades humanas que se vierten o abandonan directamente en el medio marino y costero o llegan al mismo a través de ríos, sistemas de alcantarillado y depuración de aguas o empujados por el viento u otros desde la zona terrestre. Las basuras marinas están compuestas por multitud de materiales tales como: plásticos, madera, metales, vidrio, goma, telas, papel, incluyendo los derivados o desechados de las actividades pesqueras y se pueden dividir por tamaños:

- macrobasuras marinas: aquellos residuos que aparecen en costas y océanos, que sean productos manufacturados y tengan tamaños superiores a 5 mm.
- microbasuras marinas: residuos con tamaños inferiores a 5 mm, que generalmente se denominan “microplásticos” ya que es el material mayoritario en esta fracción.

Conscientes de la necesidad de abordar diversos retos para luchar contra las basuras marinas se creó el Grupo de Trabajo de basuras marinas de CONAMA con un enfoque multidisciplinar y contando con la implicación de todos los actores que puedan tener relación en su estudio, prevención, origen, gestión o retirada del medio marino.

El grupo tuvo su origen en una Sesión Técnica desarrollada en CONAMA2012 y tuvo continuidad en la formación del Grupo de Trabajo en CONAMA2016. El trabajo de ese primer grupo se centró en elaborar un documento con el estado del arte de esta problemática, implicar a diferentes actores para lograr un compromiso para la lucha contra las basuras marinas y desarrollar diferentes actuaciones de sensibilización, en especial, la elaboración de un Decálogo Ciudadano para luchar contra las basuras marinas.

En esta edición, el grupo de trabajo pretende actualizar el documento, recopilando los nuevos avances que se han realizado hasta el momento, incorporar a ciertos actores que anteriormente no formaban parte del grupo de trabajo y potenciar las actuaciones de sensibilización iniciadas con la elaboración del decálogo.

2. OBJETIVOS

Los principales objetivos del grupo de trabajo de Basuras Marinas para la edición de CONAMA 2018 son los siguientes:

- Completar y actualizar el documento de trabajo realizado en 2016 de forma que recoja el estado del arte sobre las basuras marinas y continúe siendo un documento de referencia en España.
- Potenciar la difusión de la problemática de las basuras marinas para lograr una concienciación social.
- Dar a conocer el Compromiso Global para luchar contra las basuras marinas de diversos agentes y promover la implicación de los sectores que pudieran faltar.
- Identificar y analizar retos que se deben afrontar para luchar contra las basuras marinas.

3. PROBLEMÁTICA DE LAS BASURAS MARINAS

3.1. Una visión científica a escala global

En las últimas décadas, el crecimiento de la población global unido a hábitos consumistas generalizados han ocasionado un notable aumento del volumen de basuras generadas. Nuestra capacidad para gestionar adecuadamente este flujo de basuras se ve en ocasiones desbordada, y parte de los residuos que generamos son liberados accidental o intencionadamente en la naturaleza. Sin embargo, y debido en parte a que algunos residuos se componen de materiales sintéticos con velocidades de degradación natural extremadamente bajas, la naturaleza no es capaz de asimilar las entradas de basura antrópica al ritmo que se producen. En consecuencia, asistimos a un proceso de acumulación de basuras en el planeta sin precedentes (Barnes et al. 2009; Law et al. 2010; Cózar et al. 2014), con efectos que aún desconocemos.

Mares y océanos son el destino final de gran parte de las basuras liberadas a la naturaleza, debido a que éstos ocupan el nivel inferior en la dirección de drenaje de las aguas continentales, y a que un tercio de la población global se concentra en tan solo los primeros 50 km de franja costera (LandScan 2008). Jambeck et al. (2015) recientemente estimaron la entrada global anual de residuos plásticos desde tierra al océano para el año 2010 en 8 millones de toneladas. Sin embargo, la tipología de basuras marinas es enormemente amplia en cuanto a tamaño, composición, fuentes o grado de movilidad, lo que complica el análisis comprensivo de la distribución espacial o la dinámica temporal de las basuras marinas. No obstante, existe un gran consenso científico en señalar a los residuos plásticos como el tipo de basura más comúnmente encontrado en playas (ej. Gago et al. 2014), fondos (ej. Pham et al. 2014) y aguas superficiales (ej. Suaria y Aliani 2014). Una extensa revisión bibliográfica indicó que el 92 % de las interacciones documentadas entre basuras y organismos marinos

(incluyendo 693 especies) involucran a residuos de plástico (Gall y Thompson et al. 2015). Pero incluso dentro de la categoría “plástico”, la diversidad en tamaño, composición y movilidad es enorme. Precisamente la diversidad de tamaños de los residuos de plástico (consecuencia del proceso de fragmentación de objetos mayores) y la existencia de polímeros con flotabilidad positiva y negativa son la causa de que este tipo de basura pueda ser consumida por casi cualquier tipo de organismo marino, grande o pequeño, pelágico o bentónico.

Hasta ahora, las redes de plancton de arrastre superficial (ej. redes manta, redes neuston) representan el método de muestreo de basuras marinas más empleado en los análisis espaciales y temporales de amplia escala. Las capturas de estas redes se limitan a la ventana de tamaños definida por la luz de malla (generalmente de 0,2 a 0,5 milímetros) y la abertura de boca de la red (de 0,6 a 1,0 metros de ancho y 0,3 a 0,5 metros de altura), proporcionando una visión incompleta del amplio espectro de basuras marinas. No obstante, es la metodología de muestreo que ha permitido elaborar las bases de datos más extensivas (Cózar et al. 2014, Eriksen et al. 2014, van Sebille et al. 2015) y la series históricas más largas (Law et al. 2010, 2014). El número y la cobertura espacial de estos datos ha permitido demostrar la escala planetaria de la contaminación por plásticos, con cinco grandes acumulaciones (de entre 2 y 5 millones de km²) en el centro de los grandes Giros Subtropicales (Atlántico Norte y Sur, Pacífico Norte y Sur, e Índico; Cózar et al. 2014), y concentraciones de plástico flotante en el Mar Mediterráneo comparables a las acumulaciones descritas para los cinco Giros (Cózar et al. 2015). Incluso las áreas más remotas y deshabitadas están acumulando grandes cantidades de residuos plásticos. La gran Corriente Termohalina, una corriente oceánica global hasta ahora conocida por redistribuir el calor de la Tierra, está transfiriendo el plástico liberado desde latitudes pobladas hasta el Círculo Polar Ártico, donde está siendo acumulado en los mares de Groenlandia y Barents (Cózar et al. 2017).

La escala espacial evidenciada para la contaminación marina por plástico es un resultado sumamente relevante debido a que el uso generalizado de este material comenzó apenas hace 50 años, y las predicciones apuntan a un incremento continuo en la producción para las próximas décadas (Wilcox et al. 2015). Se han obtenido ya los primeros mapas y estimas globales de basura plástica flotante (Cózar et al. 2014, Eriksen et al. 2014, van Sebille et al. 2015), las cuales constituyen una línea de base clave para referir futuros cambios en el grado de contaminación por basuras marinas en el planeta. Sin embargo, los científicos coinciden en que la superficie de los océanos tan solo contiene una fracción mínima (< 1%) de todo el plástico existente en mares y océanos, pero una evaluación a escala mundial para otros reservorios como fondos o costas es todavía difícil de abordar.

La diversidad de impactos de las basuras marinas sobre organismos y ecosistemas es equivalente a la diversidad de los residuos que podemos encontrar en el mar. Existen evidencias científicas que indican impactos de las basuras flotantes sobre la distribución global de organismos marinos (Barnes 2002). Se han documentado impactos por ingestión y enredamiento en invertebrados (ej. van Cauwenbergh et al. 2015), peces de todas las tallas (ej. Boerger et al. 2010, Romeo et al. 2015; Bellas et al., 2016), aves (Codina-García et al. 2013), tortugas (ej. Campiani et al. 2013), y hasta grandes cetáceos (ej. de Stephanis et al. 2013). Los efectos más evidentes derivados de la ingestión de residuos son mecánicos (por ejemplo, obstrucción gastrointestinal en aves marinas (Azzarello y Van-Vleet, 1987), pero los residuos

sólidos ingeridos, especialmente los fragmentos de plástico, pueden contener aditivos añadidos durante la fabricación o contaminantes adquiridos del entorno a través de los procesos de adsorción (Teuten et al. 2009). Experimentos de laboratorio llevados a cabo con pequeños crustáceos (Lee et al 2013, Besseling et al 2014) y ostras (Sussarellu et al. 2016) demuestran que la ingestión de microplásticos no es inocua, a partir de ciertas concentraciones, los microplásticos pueden llegar a inducir impactos fisiológicos que deriven en una reducción de la fertilidad y un aumento de la mortalidad. Sin embargo, el debate científico acerca de los posibles impactos toxicológicos en el medio natural está aún abierto.

Finalmente, además de los perjuicios económicos que la acumulación de basuras marinas puede ocasionar sobre actividades como el turismo, la navegación, o la industria pesquera y acuícola, existe gran preocupación en relación a los posibles efectos que las basuras marinas podrían ocasionar en la salud humana (Rochman et al. 2015), un aspecto donde la incertidumbre científica es grande y el nivel de riesgo inquietante. En cualquier caso, las evidencias científicas disponibles son más que suficientes para buscar medidas más eficaces para la gestión de las basuras, y evitar que este problema siga aumentando.

3.2. El reto internacional

3.2.1. Las Naciones Unidas frente a las basuras marinas

El problema de las basuras marinas fue reconocido por la Asamblea General de Naciones Unidas en su Resolución *Océanos y derecho del Mar* en noviembre de 2005, donde instó a tomar medidas a todos los niveles para afrontarlo.

Sin embargo, el símbolo de la preocupación internacional en torno a las basuras marinas y el comienzo de la acción global frente a este problema a gran escala es la **Estrategia de Honolulu**, una estrategia marco mundial para evitar, reducir y gestionar los desechos marinos¹ que se elaboró en la Quinta Conferencia Internacional sobre Desechos Marinos en 2011.

El compromiso gubernamental a nivel mundial llegó en 2012 a través del compromiso mundial de Río + 20 de *“tomar medidas para el año 2025, basadas en la recogida de datos científicos, para lograr una reducción significativa en las basuras marinas, para evitar daños al medio marino y costero”*. La Cumbre sobre Desarrollo Sostenible Río + 20 fue el caldo de cultivo de la **Alianza Mundial del PNUMA sobre Desechos Marinos** (<http://unep.org/gpa/gpml/gpml.asp>), basada en la Estrategia de Honolulu. Se trata de una asociación mundial, un mecanismo de coordinación voluntaria para aglutinar a gobiernos, ONG, científicos y círculos académicos para resolver los problemas causados por los desechos marinos.

[1] ¹ “Desechos marinos” es el término que se emplea en las traducciones al español de los textos publicados por el PNUMA, si bien este Grupo de Trabajo está de acuerdo en que el término apropiado es “Basuras marinas”, tal y como recoge nuestra normativa de protección del medio marino.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En 2014 la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente decidió realizar un estudio a nivel global sobre basuras marinas centrado en plásticos y microplásticos, atendiendo a diversos motivos, por ejemplo, a *“los graves efectos que las basuras marinas, en particular los plásticos procedentes de fuentes terrestres y marinas, puede tener en el medio marino, los ecosistemas marinos, los recursos naturales marinos, la pesca, el turismo y la economía, así como sus posibles riesgos para la salud humana”*. Este fue publicado en 2016.

En febrero de 2017 se produjo el lanzamiento de la campaña Mares Limpios de la ONU a la que España se adhirió el mismo año (<http://cleanseas.org/>).

En 2017, la Asamblea de Naciones Unidas para el Medio Ambiente elaboró el informe *Combating marine plastic litter and microplastics: An assessment of the effectiveness of relevant international, regional and subregional governance strategies and approaches* (lucha contra la basura plástica marina y los microplásticos: una evaluación de la eficacia de las estrategias y los enfoques de gobernanza internacionales, regionales y subregionales).

Las basuras marinas **afectan a todos los países en mayor o menor medida**, independientemente de dónde se originen. Esta dimensión global del problema requiere soluciones a la misma escala.

Por ello, en diciembre de 2017 la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente aprobó la Resolución sobre Basura marina y microplásticos (UNEP/EA.3/Res.7) y decidió, con sujeción a la disponibilidad de recursos, convocar reuniones de un grupo especial de expertos de composición abierta, a fin de examinar los obstáculos y opciones existentes en la lucha contra la basura plástica y los microplásticos marinos de todas las fuentes, en especial las fuentes terrestres, en particular:

- i) Estudiar todos los obstáculos a la lucha contra la basura marina y los microplásticos, incluidos los problemas relacionados con los recursos de los países en desarrollo;
- ii) Determinar las distintas opciones de respuesta a escala nacional, regional e internacional, incluidas medidas y enfoques innovadores y los enfoques y estrategias de gobernanza voluntarios y jurídicamente vinculantes;
- iii) Determinar los costos ambientales, sociales y económicos y los beneficios de las diferentes opciones de respuesta;
- iv) Examinar la viabilidad y la eficacia de las diferentes opciones de respuesta;
- v) Determinar posibles opciones para la continuación de los trabajos, para su examen por la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente;

Este grupo tuvo su primera reunión en Nairobi en mayo de 2018 y se reunirá de nuevo en noviembre de 2018 para presentar su trabajo a la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en marzo de 2019.

3.2.2. Los Convenios Internacionales de mares regionales y sus Planes Regionales para la gestión de las Basuras Marinas

En el ámbito de los Convenios Internacionales de mares regionales, España es Parte contratante del *Convenio para la protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación* (Convenio de Barcelona, 1976), denominado **Convenio para la protección del medio marino y de la zona costera del Mediterráneo** desde la enmienda de 1995. Este Convenio constituye el marco jurídico del Plan de Acción para la protección y desarrollo de la cuenca del Mediterráneo (PAM) (1975). Fue el primer acuerdo regional bajo los auspicios del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

A través del *Protocolo para la protección del Mar Mediterráneo frente a la contaminación procedente de fuentes terrestres*, las Partes contratantes se comprometen a eliminar la contaminación derivada de fuentes y actividades situadas en tierra. El Programa MEDPOL se ocupa de la evaluación y control de la contaminación y está a cargo del seguimiento del cumplimiento de este protocolo. En 2008 llevó a cabo la *“Evaluación de estado de las basuras marinas en el Mediterráneo”*. Teniendo en cuenta que las basuras marinas afectan a la calidad del medio ambiente marino y costero, así como las importantes lagunas de conocimiento sobre sus fuentes y sus impactos en el Mediterráneo, y destacando la necesidad de llevar a cabo investigaciones científicas específicas para llenar dichas lagunas y apoyar la implantación de las medidas necesarias, en la COP XVIII (Estambul, diciembre 2013) se aprobó el **Plan Regional sobre la gestión de los desechos marinos en el Mediterráneo** (Decisión IG.21/7). Este plan incluye acciones que tienen obligación de acometer las Partes contratantes para reducir la cantidad y el impacto de las basuras sobre el medio marino.

En la COP XIX (Atenas, febrero de 2016) se aprobó la Decisión *“Ejecución del Plan Regional de Desechos Marinos en el Mediterráneo”* (UNEP(DEPI)/MED IG.22/10), a través de la cual se aprobaron las Directrices sobre *“pesca de basura”* en el Mediterráneo, se acordaron los niveles de base a partir de los cuales evaluar la aplicación del Plan Regional, se acordó un objetivo de reducción de un 20% en las basuras encontradas en playas en 2024 y se informó de la actualización de la evaluación del estado de las basuras en el Mediterráneo 2015.

España es también Parte contratante del **Convenio sobre la protección del medio marino del Atlántico Nordeste (Convenio OSPAR)** suscrito en 1992, ratificado por España en 1994, y en vigor desde 1998). Se rige por la *“Estrategia para la protección del medio marino del Atlántico Nordeste para los años 2010-2020”*, donde se incluye el objetivo de *“reducir sustancialmente las basuras marinas en la zona marítima OSPAR a niveles tales que sus propiedades y cantidades no causen daño al medio marino”*. Para su consecución, en junio de 2014 se aprobó el **Plan de Acción Regional para la prevención y gestión de las basuras marinas en el Nordeste Atlántico (OSPAR Agreement 2014-1)**, que recoge acciones específicas acordadas por las Partes Contratantes para aplicarlas en los próximos años, bien a nivel nacional a través de los programas de medidas de las estrategias marinas, o bien de forma colectiva en el marco de la Comisión OSPAR.

Estos Planes Regionales contribuyen a los objetivos de la Alianza Mundial sobre Basuras Marinas del PNUMA y a la Estrategia de Honolulu. Pueden considerarse ejemplos de esfuerzo regional que dan soporte a múltiples compromisos regionales y mundiales.

3.2.3. La Unión Europea. Su aproximación al problema

La normativa europea hizo referencia específica a las basuras marinas por primera vez en el año 2008, a través de la *Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino*, también llamada **Directiva marco sobre la estrategia marina**. Su principal objetivo es la consecución del Buen Estado Ambiental de nuestros mares a más tardar en 2020, y otorga a las basuras marinas el descriptor número 10 del estado ambiental al considerarlas uno de los factores que pueden afectar negativamente el buen estado ambiental del medio marino.

Para su desarrollo, la Comisión Europea aprobó la Decisión de la Comisión 2010/477/UE sobre los criterios y las normas aplicables al buen estado ambiental de las aguas marinas, donde se definen los criterios e indicadores asociados que permiten evaluar el buen estado ambiental, incluyendo el relativo a este novedoso descriptor.

En cumplimiento de esta normativa comunitaria, el desarrollo de una estrategia marina requiere a los Estados Miembros de la Unión Europea realizar un análisis del estado ambiental actual en relación a las basuras marinas, definir el “buen” estado ambiental, aprobar unos objetivos ambientales e indicadores asociados (con objeto de orientar el proceso hacia la consecución del buen estado ambiental), establecer programas de seguimiento (para evaluar permanentemente el estado ambiental de las aguas marinas) y, por último, elaborar y poner en marcha programas de medidas, necesarios para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino. Las estrategias marinas españolas son de acceso público en:

<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx>

En 2014, la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones *“Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa”* propone un **objetivo indicativo de reducción de las basuras marinas para 2020**, fijado en el 30 % de los diez tipos más comunes de basura que se encuentran en las playas y en los artes de pesca, adaptándose esa lista a cada una de las cuatro regiones marinas de la UE.

Más adelante, el 3 de diciembre de 2015, la Comisión Europea adoptó y propuso al Consejo y al Parlamento Europeo el **Paquete de Economía Circular**. Como parte de este paquete, la Comisión presentaba un Plan de Acción de la UE sobre economía circular en su Comunicación *“Closing the loop – En EU Action Plan for the Circular Economy”*.

A comienzos de 2018 la Comisión Europea presentó la Estrategia Europea para el Plástico, materializando así una de las acciones anunciadas en su Plan de Acción de 2015. En ella propone una serie de actuaciones a desarrollar tanto por las administraciones públicas

europas y nacionales, como por el sector privado y los ciudadanos, de forma que se avance en una verdadera transformación de la industria del plástico hacia la sostenibilidad y la circularidad.

Una de estas actuaciones reflejadas en la Estrategia Europea del Plástico se materializó en la propuesta de Directiva para reducir el impacto en el medio ambiente de determinados artículos de plástico, presentada en mayo de 2018. Se centra en los diez artículos de este material que más frecuentemente aparecen en las basuras marinas, así como en los aparejos de pesca. Para todos ellos proponen medidas teniendo en cuenta las posibilidades de sustitución que tienen, la cobertura por otra normativa comunitaria o la posibilidad de cambios en los modelos de consumo. Estas medidas abarcan desde la prohibición de su puesta en el mercado, el desarrollo de regímenes de responsabilidad ampliada del productor, la aplicación de medidas de reducción, hasta el desarrollo de campañas de sensibilización, mejoras en el ecodiseño y en el etiquetado para informar adecuadamente al consumidor.

Adicionalmente a lo anterior, las nuevas Directivas que modifican tres piezas básicas de la normativa sobre residuos, establecen objetivos de reciclado y de restricción del vertido para los residuos municipales, para el medio y largo plazo, objetivos de reciclado de envases, globales y por materiales (entre los que se encuentra el plástico) y obligaciones de actuación para reducir el abandono de basuras. El Paquete de Economía Circular estimaba que la aplicación de la nueva legislación sobre residuos va a reducir las basuras marinas en al menos un 25 %.

3.3. Basuras Marinas en España. Composición y fuentes

3.3.1. Composición de las basuras marinas

Para poder abordar la problemática de las basuras marinas y profundizar en los diferentes aspectos asociados a ella (fuente, impacto, prevención, retirada y sensibilización) es necesario disponer del adecuado conocimiento sobre su composición que puede variar de manera importante de unos lugares a otros.

Las basuras marinas, al igual que los residuos en general, constituyen un problema global (a escala mundial), pero presentan características muy diferentes a escala local. Esto hace que las metodologías de caracterización no siempre se adapten a los condicionantes de las zonas a caracterizar. La armonización de los sistemas de recogida de datos (que recojan las especificidades sin perder validez técnica para su integración en el escenario internacional) es necesaria para la comparación de datos y su análisis para definir las fuentes, espacios de acumulación (hotspots) y medidas de prevención y mitigación a nivel regional o nacional.

Aunque existen datos globales sobre las tipologías de basuras marinas más habituales (plásticos, restos de redes, colillas, envases, etc.), es evidente que en función del

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

compartimento donde aparecen (playas, columna de agua, fondos) y los tamaños de las basuras, estos varían de forma sustancial.

Existen diferentes metodologías para el seguimiento de macro basuras marinas en los distintos compartimentos acordadas en los principales foros de expertos.

En la zona OSPAR (Atlántico Nororiental), las Partes contratantes de este Convenio Internacional, tras haber desarrollado un proyecto piloto desde el año 2001, acordaron en 2010 el Programa de seguimiento de basuras marinas en playas, mediante un protocolo específico y posteriormente se adoptó la Recomendación OSPAR 2016/1 para la reducción de las basuras marinas mediante la implementación de prácticas de pesca de basura.

En el caso del Mar Mediterráneo, el marco general del monitoreo es el documento de United Nation Environment Programme - Mediterranean Action Plan (UNEP MAP): Integrated Monitoring and Assessment Programme and related Assessment Criteria (IMAP). Siguiendo este monitoreo, se ha publicado el Quality Status Report donde encontramos la 'Guidance Factsheets for Pollution and Marine Litter' (<https://www.medqsr.org/land-and-sea-based-pollution>) que, aunque no es la ficha de caracterización, sí incluye indicaciones de cómo hacerlo.

En el marco de la Unión Europea se desarrolló en 2013 la Guía para la Monitorización de Basuras Marinas en los Mares Europeos (MSFD Technical Subgroup on Marine Litter) actualmente en revisión con el objeto de obtener una lista común para los Estados Miembros que reportan a la MSFD.

Macro basuras

España aporta datos sobre basuras marinas en playas desde 2001 al Convenio OSPAR a través de un programa de seguimiento específico en las demarcaciones marinas noratlántica y sudatlántica (zona OSPAR). La entrada en vigor de la Ley de protección del medio marino indujo a la puesta en marcha en 2013 de un programa de seguimiento más amplio que cubre las cinco demarcaciones marinas españolas y que en la actualidad constituye el **Programa de Seguimiento de Basuras Marinas en Playas de las Estrategias Marinas de España**. (más información en apartado 5.2).

Como complemento a esta caracterización, el programa de seguimiento de basuras marinas en playas pone en valor otros datos procedentes de ciencia ciudadana, a través de la incorporación de datos adicionales, normalmente aportados por proyectos desarrollados por ONG, para ello en 2017 la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar diseñó un formulario específico con la colaboración de diferentes entidades para la obtención de datos adicionales en línea con el programa oficial, este formulario puede descargarse en la página web del MITECO.



Figura 1. Top X para las playas españolas (MAPAMA, 2017).

En el último informe sobre basuras marinas en las playas españolas (MAPAMA, 2017) los objetos más frecuentes son aquellos que constituyen el denominado Top X, objetos que suman el 80% del total de objetos caracterizados, así el Top X para España lo constituyen 17 objetos (Figura 1).

La composición de las basuras marinas en fondos y flotantes está aún es fase de investigación, ya que no existían suficientes datos al respecto.

3.3.2. Fuentes de las Basuras Marinas

Las fuentes de las basuras marinas son múltiples y complejas, el siguiente cuadro sirve como resumen de las fuentes más comunes de basuras marinas:

Tabla 1. Fuentes de las basuras marinas. Fuente: Elaboración propia

ORIGEN MARITIMO	ORIGEN TERRESTRE
Navegación	Origen Municipal
Transporte marítimo de mercancías	Abandono de residuos (ciudades, senderos, cauces fluviales, etc.)
Embarcaciones recreativas y otras (barcos de guerra e investigación)	Ocupación de ocio (conciertos/festivales/fiestas/deporte/baño)
Cruceros y ferris.	Vertederos incontrolados en la costa/riberas de los ríos.
	Emisarios de aguas residuales
Pesca y Acuicultura	Origen Industrial
Embarcaciones de pesca (altura, bajura...)	Emisarios de industrias
Instalaciones de acuicultura	Obras de construcción y demolición
Pesca deportiva	Puertos (comerciales, pesqueros, deportivos.)
	Desguace de barcos
	Actividades agrícolas (en especial la agricultura de invernadero)
	Fabricación de plásticos industriales
Otros	Otros
Plataformas extracción de gas/petróleo	Alivio de aguas de tormenta

El programa de seguimiento de basuras marinas en playas de las Estrategias Marinas de España, en su Informe de Resultados – 2017, tiene en cuenta la metodología establecida en el

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

contexto del Convenio OSPAR, y que consiste en la asignación de cada tipo de residuo encontrado en playas a uno de los siguientes orígenes:

- Pesca (17 tipos de objeto)
- Transporte marítimo (23 tipos de objeto)
- Turismo (31 tipos de objeto)
- Red de saneamiento/aguas pluviales (10 objetos denominados residuos sanitarios)
- Actividades Agrícolas (4 objetos)
- Otros (34 tipos de objeto)

Siguiendo esta clasificación, se obtuvieron los siguientes resultados (Figura 2).

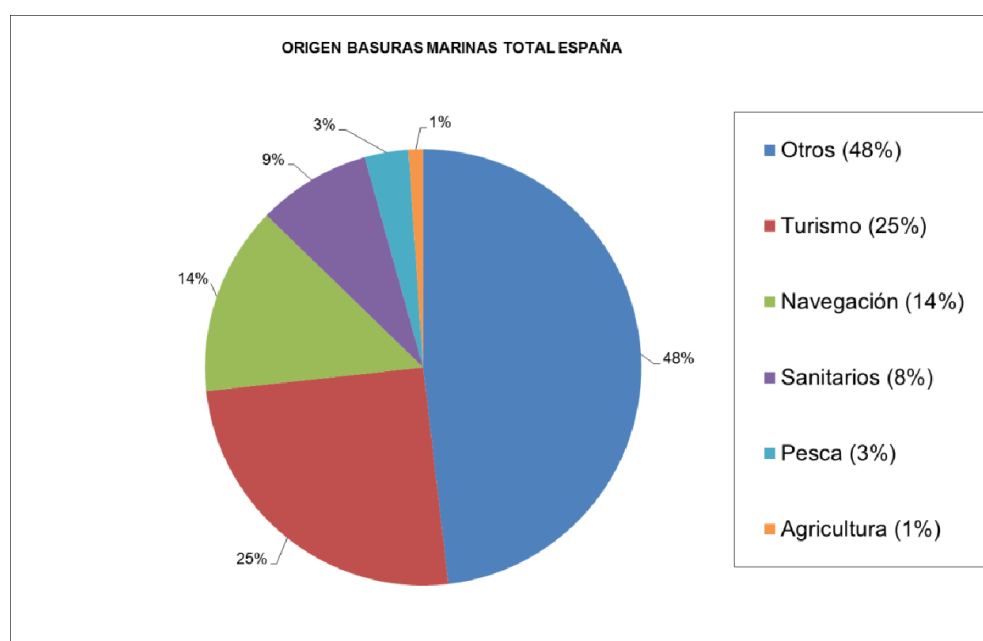


Figura 2. Origen de las basuras marinas en España

Fuente: Programa de seguimiento de basuras marinas en playas. Informe de Resultados 2017 (MAPAMA, 2017)

Bajo la denominación “otros” se agrupan las basuras marinas de origen desconocido o que se corresponden con más de una fuente, resultando esta categoría mayoritaria (48%). Al margen de lo anterior la fracción más destacable es la relacionada con las actividades turísticas (25%) y, en menor medida, con el transporte marítimo (14%), resultando mucho más escaso el impacto de los residuos derivados de actividades pesqueras (3%) y agrícolas (1%), así como los residuos procedentes de aguas residuales (sanitarios, 9%)

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS



Figura 3. Residuos agrícolas recogidos por un arrastrero de Motril (Junio 2016) mezcla de plásticos de invernaderos, cables metálicos, redcillas tutoras, garrafas, etc. Fuente: Asociación Proyecto Ecopuertos.

El análisis de los datos de caracterización de basuras marinas en fondos es aún incipiente en nuestro país, aunque las caracterizaciones realizadas por el IEO y proyectos como Ecopuertos, MARVIVA, SOSRedes, RepescaPlas y Mares Circulares entre otros, ponen de manifiesto que el origen de algunos objetos puede estimarse conociendo el caladero del que han sido extraído, las playas y actividades de costa próximas y las rutas de transporte marítimo.



Figura 4. Retirada de residuos del fondo por el sector de la pesca de arrastre durante las faenas de pesca (Cofradía de Gandía 2018). Fuente: proyecto RepescaPlas.

La morfología, densidad y vía de movilización (aire, agua, corrientes, etc.) de cada residuo determina el área de depósito de los mismos y el análisis conjunto de las basuras marinas encontradas en compartimentos próximos (playas, fondos, columna de agua) puede completar la identificación de los orígenes de las basuras marinas.



Figura 5. Residuos del fondo recogidos por el sector de la pesca de arrastre (Cofradía de Gandía 2018). Fuente: proyecto RepescaPlas.

Con respecto a los microplásticos, el CEDEX acometió durante los años 2016 y 2017, a solicitud de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar del Ministerio para la Transición Ecológica, un estudio sobre la cuantificación de fuentes de microplásticos y la identificación de posibles medidas para su reducción en origen, para contribuir al desarrollo de la medida BM-14 incluida en el Programa de Medidas de las Estrategias Marinas Españolas.

Para su elaboración, se analizaron los informes que, sobre el mismo tema, habían sido preparados por otros países europeos, en particular, Alemania, Dinamarca, Noruega, Países Bajos y Suecia, así como el progreso existente, a nivel internacional en el Plan de Acción contra las basuras marinas del Convenio OSPAR, que incluye la acción 46 (Evaluar todos los productos y procesos que incluyen microplásticos primarios y actuar, si corresponde, para reducir su impacto en el medio ambiente marino).

Para la selección de las fuentes potenciales, se debe suponer que una cantidad significativa de los microplásticos presentes en el medio marino provienen de la fragmentación, en tierra o en el mar, de otros objetos plásticos más grandes. La cuantificación de este tipo de contribuciones es actualmente imposible debido al modo en el que llegan al medio marino y no existe un procedimiento para cuantificar los mecanismos de degradación y fragmentación de dichos objetos. Por lo tanto, el estudio se restringió a fuentes directas de microplásticos primarios (por ejemplo, pellets de preproducción o microplásticos presentes en productos de consumo) o secundarios (por ejemplo, los procedentes del uso de neumáticos, campos de césped artificial, pinturas, etc.), para los cuales los datos y la aplicación de ciertas hipótesis de liberación al medio ambiente podrían dar una estimación de la cantidad que puede estar llegando al medio marino.

De esta forma, las fuentes que después de un análisis bibliográfico detallado se consideraron fueron:

- Detergentes

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Cosméticos
- Campos deportivos de césped artificial
- Lavado de ropa sintética
- Pinturas
- Degradación de los neumáticos debido a su uso
- Pellets de preproducción

Aunque se recurrió a numerosos estudios bibliográficos y artículos científicos, la mayoría de los datos empleados en este estudio se obtuvieron a partir de estadísticas oficiales o fueron proporcionados por los propios sectores. Con este fin, se preparó y distribuyó un cuestionario para reunir información sobre datos de producción, importación y uso de microplásticos en los diferentes sectores, celebrando en el año 2016 el Seminario “Protección del medio marino. Problemática de las basuras marinas” coordinado por el MITECO y el CENEAM al cual se invitó a todas las asociaciones o grupos que podían proporcionar dichos datos.

Para cada una de las fuentes de microplásticos consideradas y de acuerdo con los datos obtenidos, se realizó una estimación de las cantidades que, en nuestro país, podrían descargarse anualmente al mar. Para hacer esto e independientemente de adoptar uno o más modelos de cálculo basados en los enfoques que se han tomado en otros países, se utilizaron dos hipótesis:

- El primer supuesto adoptado es que solo se deben considerar las contribuciones que ocurren en la zona litoral (basadas en datos disponibles, provincias o CCAA costeras), suponiendo que las contribuciones que se produzcan en el interior rara vez llegarán al medio marino debido a la importante regulación de los ríos existente en nuestro país, actuando las presas como trampas para los microplásticos.
- A aquellas fuentes cuya emisión al medio marino se produce a través de las aguas residuales, se les debe aplicar un porcentaje de reducción debido a los procesos de depuración de las mismas. Teniendo en cuenta la tasa de tratamiento de las aguas residuales y los estudios existentes sobre efectividad de las EDAR en la eliminación de los microplásticos de los efluentes, la tasa de extracción por purificación aplicada en el estudio fue del 70%.

En base a las hipótesis anteriores, las estimaciones de contribución de microplásticos a las aguas marinas españolas según las diferentes fuentes consideradas se presentan en la Tabla 2, observándose que las principales fuentes emisoras de microplásticos al medio marino en España son los pellets de preproducción y la degradación de los neumáticos por su uso.

Tabla 2. Emisiones estimadas de microplásticos al medio marino (Fuente: CEDEX, 2017)

Fuente	Microplásticos emitidos (t/año)
Detergentes	4
Cosméticos	90
Campos deportivos de césped artificial:	25-165
Lavado de ropa sintética	35-450
Pinturas	425-714
Degradación de los neumáticos por su uso	1.700-4.200
Pellets de preproducción	5.700

Dado que muchas de estas partículas llegan al mar y las costas procedentes de fuentes terrestres a través de aguas de escorrentía y residuales, entre otras vías, se está empezando a investigar si las tecnologías habituales para la depuración de aguas residuales son adecuadas o no para su retirada del efluente antes del vertido al mar. Los escasos estudios existentes no son todavía concluyentes. Sin embargo, desde la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) se defiende el control de la contaminación en origen. Siguiendo el principio de precaución, siempre será más eficiente una medida preventiva que una paliativa. Por ello, los esfuerzos deberían ir encaminados preferentemente a evitar el vertido al medio de materiales contaminantes, no a su retirada posterior.

3.4. Impactos

Las basuras marinas suponen una seria amenaza para la vida marina, tanto por su elevada cantidad en el medio marino como por su composición (mayoritariamente plásticos con unos elevados tiempos de permanencia en el medio, en ocasiones superiores a 200 años, que se fragmentan en pequeñas partículas o microplásticos), y pueden afectar negativamente a los individuos, poblaciones y ecosistemas marinos.

Las basuras marinas y, en particular la acumulación de residuos plásticos, han sido identificadas como un problema global junto con otros temas actuales clave como el cambio climático, la acidificación oceánica y la pérdida de biodiversidad (CBD and STAP-GEF, 2012).

Impactos en ecosistemas marinos.

Los impactos más importantes producidos por la contaminación por basuras marinas son el enredo de fauna marina en basuras, la ingestión de basuras marinas por parte de organismos vivos de todos los tamaños, los efectos derivados de su potencial como vector de introducción

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

de especies alóctonas, la alteración de la estructura de las comunidades bentónicas y la degradación de los fondos marinos. Estos impactos varían en función del tipo y tamaño de los elementos que componen las basuras marinas y de los organismos marinos con los que interactúan.

El enredo y la ingestión de basuras marinas son dos de las principales causas de mortalidad en los organismos marinos. A nivel mundial, se estima que más de 1.000.000 de aves marinas y 100.000 mamíferos marinos y tortugas mueren cada año por enredo o ingestión de basuras marinas (Clean up Greece *et al.*, 2007). Por otra parte, según el Convenio para la Diversidad Biológica, alrededor del 15% de las especies afectadas por enredo o ingestión de basuras marinas son vulnerables, en peligro o en peligro crítico según la Lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) lo que puede llevar a su extinción (CBD and STAP-GEF, 2012).

El enredo en artes de pesca o pesca fantasma es otro de los grandes problemas causados por las basuras marinas que afecta directamente a los ecosistemas marinos, ya que las artes de pesca perdidas, desechadas o abandonadas en el medio marino causan daños irreparables al capturar de forma pasiva multitud de especies marinas.

Las basuras marinas flotantes pueden albergar comunidades enteras de organismos incrustantes y adheridos y transportarlas largas distancias, más allá de sus fronteras naturales, contribuyendo así a su introducción en ambientes donde previamente no existían. Si en el nuevo hábitat encuentran condiciones favorables, las especies alóctonas pueden asentarse, colonizar el área y establecerse con efectos perjudiciales para las especies autóctonas. Así, las basuras marinas flotantes tienen el potencial de proporcionar un vector para la translocación y dispersión de especies exóticas, las cuales pueden convertirse en especies invasoras.

Las basuras marinas depositadas en el fondo marino pueden afectar tanto al número como al tipo de organismos que allí habitan por la abrasión, el enredo y la asfixia que provocan. Las láminas de plástico y otros desperdicios pueden asfixiar plantas y organismos sésiles, dando lugar a zonas desiertas sin ningún tipo de vida. Restos de redes, sedales, bolsas de plástico, etc. pueden recubrir a los corales, asfixiar los organismos y romper las estructuras coralinas que los componen.

Asimismo, se han constatado efectos en las capacidades de alimentación, respiración, crecimiento y reproducción en una gran variedad de organismos a causa de los microplásticos. También es importante indicar que los efectos nocivos en los organismos no son sólo producidos por la incorporación de microplásticos sino también por el efecto de los aditivos que estos contienen.

Por último, los efectos de las basuras marinas y muy especialmente de los microplásticos están siendo investigados en todo el mundo, por ejemplo por el proyecto [CleanSea](#) o los proyectos enmarcados en la iniciativa [JPI Oceans](#) sobre aspectos ecológicos de los microplásticos. Aunque se ha mostrado evidencia de incorporación de microplásticos en organismos e interferencias en sus funciones fisiológicas, todavía no se pueden extraer conclusiones determinantes. Una de las dificultades radica en la dificultad de identificar los fragmentos más

pequeños de plástico, también llamados nanoplásticos, que podrían ser los potencialmente más nocivos.

Impactos sobre la salud humana.

Además de estos impactos físicos, existe una creciente preocupación por el impacto sobre la salud humana como consecuencia de las sustancias tóxicas liberadas por los residuos plásticos o la influencia que tienen los microplásticos al potenciar el transporte y la biodisponibilidad de sustancias tóxicas, bioacumulativas y persistentes que podrían entrar en la cadena alimentaria. Los organismos marinos como el zooplancton pueden ingerir diminutas partículas de plástico (que pueden concentrar restos de hidrocarburos y transportar pesticidas como el DDT) y acumularlas en sus cuerpos. Estos contaminantes pasan a otros organismos que se alimentan de zooplancton y así sucesivamente. Así, tanto las piezas de plástico como los tóxicos se acumulan en el cuerpo de los depredadores y aumenta su cantidad a medida que se avanza en la red trófica marina, lo que se conoce como bioacumulación y biomagnificación, respectivamente. Los daños no sólo se circunscriben a la vida del mar, sino que pueden llegar al ser humano, cuando consume productos marinos.

Impactos socioeconómicos.

Las basuras marinas tienen también un impacto socioeconómico negativo, pudiendo provocar pérdidas económicas a industrias como la pesca comercial y el tráfico marítimo (obstrucción de hélices), así como a las actividades recreativas y al turismo. Al ser un problema transfronterizo tiene como resultado costes en países que pueden estar lejos del punto de origen de las basuras (CBD and STAP-GEF, 2012).

Las basuras marinas pueden provocar la degradación de los caladeros de pesca y producir pesca fantasma cuando aparejos de pesca como redes, trampas y nasas que los pescadores han abandonado, perdido o desechado continúan atrapando y matando un gran número de organismos marinos. En este caso, tanto en lo que se refiere a redes de pesca como a las trampas y nasas se establece un ciclo según el cual los organismos marinos son capturados y, a su vez, estos atraen especies predatoras que también quedan atrapadas.

También ponen en peligro la salud y la seguridad humana tanto por las heridas causadas por las basuras a los bañistas como por los accidentes en las embarcaciones debidos a las basuras marinas.

Las basuras marinas además de producir contaminación estética en las costas que puede afectar al turismo y a las actividades recreativas, impactan a las economías locales, no solo por la pérdida de ingresos procedentes del turismo sino porque la limpieza de la basura de las playas y su gestión puede llegar a ser muy costosa.

En cifras y a modo de ejemplo, estos impactos suponen las siguientes cantidades:

- En 2010 los ayuntamientos británicos gastaron anualmente unos 18 millones de euros en limpieza de playas, representando un aumento de un 37% desde el año 2000, en Holanda y Bélgica este concepto representó aproximadamente 10,4 millones de euros

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

anuales. Solo en el Reino Unido el valor del turismo costero es, según distintas estimaciones, de entre 7.000 y 11.000 millones de euros al año, siendo uno de los principales motores económicos de las zonas costeras (KIMO, 2010).

- En el Reino Unido, eliminar la basura de los puertos equivale a más de 3 millones de euros al año (Mourat et al., 2010).
- Los costes de las basuras marinas en los puertos deportivos y comerciales británicos es de unos 2,4 millones de euros al año, unos 8.000 euros por puerto. En otros países como España se estima que este impacto puede ser hasta 7 veces mayor, concretamente la Autoridad Portuaria de Barcelona gasta 300.000 euros anualmente en la [retirada de las basuras flotantes de las dársenas del Puerto de Barcelona](#). Las basuras marinas provocan problemas a alrededor del 70% de las embarcaciones usuarias de los puertos británicos cada año, principalmente por enredos de aparejos de pesca en las hélices, provocando un creciente aumento del número de rescates a embarcaciones. Por ejemplo, en 2008 se llevaron a cabo 286 rescates en aguas británicas con un coste económico de entre 830.000 y 2.189.000 euros (KIMO, 2010).
- Considerando el sector pesquero, según diferentes encuestas realizadas a la flota pesquera escocesa, el 88% de los buques encuestados dijeron ver reducidas sus capturas debido a la basura en el mar, un 82% vio sus capturas contaminadas por basura y el 95% sufrieron daños en sus aparejos de pesca debidos a la basura. También la navegación se ve afectada por la basura debido a daños en las hélices y equipos de propulsión, estimándose que cada barco se ve afectado al menos una vez al año por incidentes de este tipo. Todo ello contribuye a unas pérdidas de entre 11,7 y 13 millones de euros al año, el equivalente al 5% de los ingresos del sector pesquero escocés. Si bien en ella el impacto es menor, las basuras marinas también afectan a la acuicultura, con unas pérdidas estimadas en unos 150.000 euros al año (KIMO, 2010).
- En Omán, el coste de la pesca fantasma fue de 145 dólares por trampa después de 3 meses y de 168 dólares después de 6 meses (Al-Masroori et al., 2004).
- La agricultura en zonas costeras también se ve afectada por las basuras marinas, por daños a propiedades y maquinaria, ganado y costes de limpieza. En las Islas Shetland las basuras marinas causan pérdidas al sector agrícola por valor de aproximadamente 250.000 euros al año (KIMO, 2010).
- En un estudio global sobre el impacto económico de la basura marina llevado a cabo en las Islas Shetland, se estimó que ésta le costaba al archipiélago alrededor de un millón de euros al año en todos sus sectores económicos, dominados principalmente por la pesca (KIMO, 2010).

Por tanto, los servicios de los ecosistemas se ven afectados negativamente debido a las basuras marinas, alterando el correcto funcionamiento de los servicios de apoyo, suministro, regulatorios y culturales.

4. GRUPOS DE INTERÉS

La problemática de las basuras marinas y los diferentes aspectos asociados a ella (origen, impacto, prevención, retirada y sensibilización) implica a numerosos grupos de interés del ámbito público y privado, del sector del voluntariado y de la propia ciudadanía, que inciden en la misma bajo distintas vertientes, responsabilidades y actividades.

El propósito de esta sección es presentar brevemente los principales grupos de interés en España. Este listado no pretende ser un inventario exhaustivo de todas las organizaciones españolas que de una u otra manera tiene relación con este tema, pero sí ilustrar la gran variedad de agentes que juegan un papel importante en la lucha contra las basuras marinas **desarrollando iniciativas de prevención, sensibilización, monitorización, o retirada de las basuras marinas.**

4.1. Administraciones Públicas

Las administraciones públicas de ámbito estatal, autonómico o local exhiben diferentes competencias en distintos ámbitos relacionados con las basuras marinas.

En el **ámbito estatal**, y según el Real Decreto 355/2018, de 6 de junio, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales, cabe mencionar a los siguientes Ministerios (los departamentos específicos que resultan de mayor interés dentro de cada Ministerio se detallan en el Anexo 1):

Administración	Breve Descripción
Ministerio para la Transición Ecológica (enlace)	Corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de energía y medio ambiente para la transición a un modelo productivo y social más ecológico, así como de la política de agua entendida como bien público esencial. El Ministerio integra la Secretaría de Estado de Medio Ambiente con competencias, entre otras, sobre planificación y ejecución de las políticas en materia de protección y conservación del mar y del dominio público marítimo-terrestre.
Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. (enlace)	Corresponde al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de Universidades, investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores.
Ministerio del Interior (enlace)	Bajo la tutela del Ministerio del Interior se encuentran las fuerzas y Cuerpos de Seguridad del

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

	<p>Estado. Entre ellas, la Guardia Civil tiene competencias en la protección y vigilancia del medio ambiente.</p>
<p>Ministerio de Fomento (enlace)</p>	<p>Este Ministerio tiene, entre otras funciones, la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en los ámbitos de las infraestructuras de transporte marítimo de competencia estatal, así como el control, ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte correspondientes. El Real Decreto legislativo 2/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Puertos y de la Marina Mercante establece en su artículo 263 como competencia del Ministerio de Fomento la limpieza de las aguas marítimas y la lucha contra la contaminación del medio marino. Asimismo su artículo 268 define como objeto de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima la prestación del servicio público de la prevención y lucha contra la contaminación del medio marino, entre otros.</p>
<p>Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (enlace)</p>	<p>Este Ministerio tiene entre sus funciones la propuesta y ejecución de la política en materia de salud, de planificación y asistencia sanitaria y de consumo, así como el ejercicio de las competencias que aseguren a los ciudadanos el derecho a la protección de la salud.</p>
<p>Ministerio de Economía y Empresa (enlace)</p>	<p>Corresponde al Ministerio de Economía y Empresa la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia económica y de reformas para la mejora de la competitividad, de desarrollo industrial, de telecomunicaciones y sociedad de la información, de desarrollo de la Agenda Digital así como la política de apoyo a la empresa, y el resto de competencias y atribuciones que le confiere el ordenamiento jurídico.</p>
<p>Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (enlace)</p>	<p>Corresponde al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de recursos agrícolas, ganaderos y pesqueros, de industria agroalimentaria, de desarrollo rural y de alimentación.</p>

En el **ámbito autonómico** cabe destacar las consejerías (con sus respectivas direcciones generales y órganos adscritos) que tengan competencias o desarrollen su actividad en el ámbito ambiental (costero, marino o fluvial), marítimo, pesquero, de gestión de residuos y de voluntariado (más información disponible en el Anexo 1).

Finalmente, el hecho de que una de las causas más importantes de entrada de basura al medio marino es la gestión deficiente de los residuos en tierra, hace indispensable la inclusión en esta selección de grupos de interés a las organizaciones de **ámbito local**. Según la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, corresponde a las entidades locales, o a las Diputaciones Forales cuando proceda, la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios. Por otro lado, también es muy relevante el papel de los ayuntamientos en la limpieza de los paseos marítimos y zonas de las riberas de los ríos, que son otras fuentes importantes de basuras marinas.

Así mismo, dentro del ámbito local, las diputaciones provinciales son instituciones que tienen como funciones principales gestionar los intereses económico-administrativos de las provincias y colaborar en la gestión de la actividad municipal, sobre todo en el caso de ayuntamientos de menor entidad. De entre todos sus variados campos de acción, estas entidades también trabajan en el ámbito del medio ambiente. En España todas las provincias cuentan con diputación a excepción de las comunidades con una única provincia, las provincias vascas y las insulares. En el caso de Canarias, el organismo equivalente son los Cabildos Insulares y en Baleares los Consejos Insulares (Consells Insulars).

El 90% de estas entidades locales están representadas en la Federación Española de Municipios y Provincias ([FEMP](#)). Dentro de sus variadas temáticas de trabajo la FEMP también incluye el medio ambiente, en el marco de la cual impulsa políticas de fomento y defensa de la sostenibilidad a nivel local.

Como en el caso del ámbito estatal y autonómico, el Anexo **1** también incluye una descripción más detallada de las administraciones públicas del ámbito local que resultan de interés para abordar la problemática de las basuras marinas.

4.2. Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico

En el **ámbito científico, técnico y tecnológico**, diferentes grupos de investigación de Universidades y Organismos Públicos de Investigación, centros tecnológicos y consultorías ambientales han desarrollado en los últimos años proyectos de investigación y/o servicios que han generado conocimientos y recursos relevantes, algunos de los cuales ya están dando o podrían dar soporte al Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) en el desarrollo de las Estrategias Marinas de España. Sus principales líneas de trabajo comprenden el seguimiento, la caracterización, el estudio de los impactos en el medio ambiente y la prevención, retirada y sensibilización, a través de diferentes aproximaciones.

Dentro de este sector existen numerosos centros que están trabajando en uno o varios de los aspectos antes mencionados. Sin ánimo de elaborar un listado exhaustivo, se presentan en la tabla a continuación algunas instituciones de interés. Más información está disponible en el Anexo **1**:

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Centro	Breve Descripción
Instituto Español de Oceanografía (IEO):	El IEO proporciona apoyo científico al MITECO en las diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas a través de encomiendas de gestión. El IEO representa al estado español en los principales foros internacionales marinos (ICES, OSPAR, etc), esta labor se extiende desde aspectos como la biodiversidad a las basuras marinas. El IEO ha participado y participa en diversos proyectos que estudian el impacto de las basuras en los ecosistemas marino (BASEMAN, CLEANATLANTIC, etc)
Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEDEX):	El CEDEX es un organismo autónomo adscrito orgánicamente al Ministerio de Fomento que fue concebido como organismo de asistencia técnica de alto nivel en el campo de la ingeniería civil y el medio ambiente asociado. Como el IEO, el CEDEX presta asistencia técnica al MITECO en las diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas a través de encomiendas de gestión
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	El CSIC a través de sus diferentes Institutos de Investigación (ICM, UTM, SOCIB, CEAB, etc.) ha desarrollado trabajos e iniciativas de interés como por ejemplo la Red Observadores del Mar .
Instituto Tecnológico del Plástico (AIMPLAS)	Con más de 25 años de experiencia, AIMPLAS ofrece soluciones integrales y personalizadas a empresas del sector del plástico (desde fabricantes de materia prima a transformadores y usuarios finales) a través de la coordinación y ejecución de servicios como proyectos de I+D+i, análisis y ensayos, asesoramiento técnico, servicios tecnológicos, inteligencia competitiva y formación. A día de hoy AIMPLAS coordina el proyecto nacional RepescaPlas , iniciativa que establecerá una logística en la recogida, reciclado y obtención de productos reciclados procedentes de la fracción plástica de la basura marina, y el proyecto internacional OCEANETS, en el cual mediante soluciones tecnológicas se pretende monitorizar, reducir y reciclar las basuras marinas (principalmente redes de pesca) con el objetivo de crear un producto final de calidad para la fabricación de textil.
AZTI-Tecnalia (AZTI):	El AZTI es un centro tecnológico especializado en investigación marina y alimentaria localizado en el País Vasco. En cuanto al medio marino, sus líneas de trabajo principales abordan el funcionamiento

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

	de los ecosistemas marinos, la gestión pesquera sostenible, la gestión ambiental de mares y costas, y la utilización eficiente de los recursos. En la actualidad lidera el proyecto LIFE-LEMA : Recogida y gestión inteligente de basuras marinas para autoridades locales.
Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR (CETMAR)	CETMAR es una fundación pública creada a iniciativa de la Xunta de Galicia y del Ministerio de Ciencia e Innovación. Su objetivo principal es favorecer la eficiencia de todas las actividades relacionadas con el uso del medio marino. Entre otras acciones, CETMAR coordina la Plataforma Tecnológica para la Protección de la Costa y del Medio Marino (PROTECMA) y el proyecto CleanAtlantic : La lucha contra la basura marina en el Espacio Atlántico. Además, CETMAR ha liderado diversos proyectos de pesca de basura ² en Galicia.
Universidad de Cádiz (UCA)	La Cátedra RELEC de Electrónica/Comunicaciones y Sostenibilidad de la Universidad de Cádiz promovió junto con organizaciones locales el proyecto ECOPUERTOS , que tenía por uno de sus objetivos conseguir que el sector pesquero fuese un agente activo en la conservación del entorno marino. A día de hoy este proyecto se mantiene vivo a través de la Asociación Proyecto ECOPUERTOS .
Universitat de València (UV)	La Unidad de Zoología Marina del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de esta universidad dispone de datos de varamientos de cetáceos en la Comunidad Valenciana y de los contenidos estomacales de algunos de ellos. Estos datos han sido de utilidad para la evaluación inicial del Descriptor 10 de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina en la Demarcación Marina Levantino-Balear.
Universidad de Vigo (Uvigo)	La Uvigo, a través del grupo de investigación ECOTOX lidera el proyecto EPHEMARE , que aborda el estudio de los efectos de los microplásticos en los ecosistemas marinos. Este mismo grupo participa

[2] ² La pesca de basura consiste en una buena práctica del sector pesquero arrastrero, que se compromete a la recogida de la basura retenida en las artes de pesca en su actividad diaria y su desembarco en lugares adecuados en las dársenas pesqueras, con la implicación de las autoridades portuarias y las administraciones gestoras de residuos a nivel local.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

	<p>también en el proyecto RepescaPlas sobre valorización y estudio del impacto de la basura marina. Cabe señalar también la participación de otros dos grupos de investigación de la universidad en el proyecto LitterDrone, el grupo GPI (Grupo de Procesado de Imagen) y el grupo I-MARK (Marketing e Investigación de Mercados). Este proyecto busca desarrollar herramientas innovadoras para el control y gestión de basuras marinas a través de drones.</p>
Universitat de Barcelona (UB)	<p>Diversos departamentos y grupos de investigación de la UB han participado en campañas de recuperación de redes de pesca así como en campañas oceanográficas en las que se analizó la naturaleza de los fondos marinos y se constataba la presencia de basuras marinas en los canales submarinos.</p>
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)	<p>A través del Máster universitario en Biodiversidad y el Máster en gestión y tratamiento de residuos del programa de Postgrado de la Facultad de Ciencias, la UAM colabora con el programa de seguimiento de basuras marinas del Ministerio y la Plataforma MARNOBA. Dispone además de dos títulos propios relacionados con las basuras marinas.</p>
Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)	<p>La UPCT, a través del grupo de investigación INAM (Ingeniería Ambiental) y en colaboración con la Fundación Séneca y el Centro Tecnológico de la Energía y el Medio Ambiente (CETENMA), realiza estudios de la presencia, distribución y evolución de microplásticos en efluentes de depuradoras con diferentes tecnologías de depuración, y en colaboración con C&C Medioambiente y la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) lleva a cabo estudios de análisis e impacto de microplásticos en arenas.</p>
KAI Marine Services (KAI)	<p>KAI es una consultora que proporciona asesoramiento al Ministerio para el “Seguimiento y aplicación en España de las actividades de prevención y gestión de basuras marinas” y contribuye al seguimiento integral de la conservación de la biodiversidad y del medio marino en España en el marco de diversos convenios internacionales. KAI apoya los proyectos Plataforma MARNOBA y MARINE-LITTERHUB.</p>
Universidad de Las Palmas de	<p>El grupo EOMAR del Instituto ECOAQUA tiene una</p>

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Gran Canaria (ULPGC). Instituto ECOAQUA	línea de investigación titulada “Estudio de la transferencia de microplásticos en las cadenas tróficas marinas y el posible efecto de estos en los organismos”. En el año 2017 publicaron en la revista científica 'Marine Pollution Bulletin' un estudio sobre la contaminación por microplásticos en Canarias fruto del trabajo desarrollado en el marco del proyecto MICROTROFIC, además de otros artículos sobre protocolos de análisis de microplásticos.
Grupo TRAGSA	TRAGSA es un grupo de empresas públicas de referencia en la ejecución de actuaciones para las administraciones públicas. El Grupo TRAGSA está integrado por dos empresas, TRAGSA, responsable de la ejecución de obras y servicios, y TRAGSATEC, que desarrolla trabajos de ingeniería y asistencia técnica. Entre otros trabajos, TRAGSATEC viene proporcionando asistencia técnica al Ministerio en diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas.
Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenibles (SCP/RAC)	El SCP/RAC es un centro de cooperación internacional con los países Mediterráneos en el que se trabaja para fomentar el desarrollo y la innovación del sector productivo y la sociedad civil hacia modelos de consumo y producción más sostenibles. A día de hoy el SCP/RAC lidera el proyecto ACT4LITTER , que tiene como objetivo hacer frente a la basura en las áreas marinas protegidas del mediterráneo para que a través de medidas efectivas se logren alcanzar sus objetivos de conservación.

Por otro lado, es interesante incluir mención a la empresa gallega [Marine Instruments](#) que participará en el proyecto “[The Ocean Cleanup](#)”. Marine Instruments es una empresa dedicada al diseño y la fabricación de equipos electrónicos principalmente para el sector pesquero, especialmente bien posicionada a nivel mundial como fabricante de boyas satelitarias de atún. Su participación en este proyecto, el cual se ha bautizado como la mayor limpieza de la historia, consiste en la instalación de boyas de localización en las barreras flotantes que se usarán para contener la basura. Estas boyas marcarán la posición de las barreras y enviarán la información vía satélite a los barcos encargados de recoger los residuos flotantes recolectados.

4.3. Empresas y asociaciones profesionales y empresariales

En el **ámbito privado** existen múltiples grupos de interés y sectores que muestran su preocupación ante el problema de las basuras marinas. Bien sea porque su actividad se vea negativamente afectada, bien porque puedan formar parte de la solución a través de la prevención o la concienciación, distintas organizaciones empresariales, sectoriales, profesionales y sistemas de gestión de residuos han desarrollado o colaborado en distintas iniciativas de lucha contra las basuras marinas. Sin ánimo de reflejar un listado exhaustivo, en esta sección se identifican algunas de estas organizaciones.

4.3.1. Sector del plástico

El sector está acometiendo diferentes proyectos y acciones para la prevención y mitigación del impacto de los plásticos abandonados en el medio marino, fundamentalmente en relación con la reducción de pérdidas de materiales en la cadena de producción (microplásticos primarios) y en el impulso de acciones de concienciación.

Algunas de las principales entidades comprometidas y que integran la cadena de valor del plástico:

Sector del plástico	
Plastics Europe	Asociación europea de fabricantes de materias primas plásticas: Organización global de asociaciones nacionales y europeas de la industria de los plásticos, que representa a más de 100 empresas asociadas y que producen más del 90% de la producción de polímeros en los 28 países de la Unión Europea (además de Noruega, Suiza y Turquía).
ANAIP	Asociación Española de Industriales de Plásticos: ANAIP es la Asociación a nivel nacional que agrupa a las empresas que trabajan en el sector de la transformación de plásticos. Asociación fundada en 1957 es una entidad reconocida por la administración pública y otros organismos nacionales como la entidad representante e interlocutora del sector de la transformación de plásticos.

Más información sobre acciones relacionadas con las basuras marinas en el apartado 7.3.7 *Compromiso de otros agentes: la cadena de valor del plástico.*

4.3.2. Recicladores y fabricantes de Productos Reciclados - Economía Circular

Empresas recicladoras, centros tecnológicos y fabricantes de producto final se alían para reciclar el material procedente de las basuras marinas y encontrar aplicaciones innovadoras que permitan reincorporar el material al mercado. Estas iniciativas tienen por otro lado un alto componente de sensibilización.

Algunos ejemplos de iniciativas de economía circular son:

Recicladores y fabricantes de Productos Reciclados - Economía Circular	
ACTECO Productos y Servicios, S.L.	EPS-FISH: Proyecto para el reciclado de residuos de poliestireno expandido procedente de envases de pescado fresco, desarrollado por ACTECO Productos y Servicios, S.L. con la ayuda de AIMPLAS, el Instituto Tecnológico del Plástico y financiado por CDTI dentro de la convocatoria EEA GRANTS. El objetivo del proyecto, que ha sido alcanzado, era obtener un material reciclado de alta calidad y sin olor, procedente de residuos de cajas de EPS de pescado y otros productos del mar.
Adidas - Parley	Calzado fabricado con basura del mar: La empresa alemana Adidas se ha aliado con Parley for the Oceans, una organización formada en 2013 y dedicada a proyectos para proteger y conservar los mares. Prototipo de un calzado cuya parte superior está hecha de residuos abandonados en el mar y redes plásticas ilegales.
ECOALF	Fabricante de prendas de vestir que incorpora en sus productos materia prima reciclada procedente de actividades de pesca de basura. Upcycling the Oceans: Proyecto liderado por ECOALF con la colaboración de Ecoembes, que en el proceso cuenta con gestores, recicladores y transformadores del plástico.
Eko-REC	Empresa de economía circular que fabrica lámina de plástico de PET reciclado para alimentación y fibra de poliéster de PET reciclado para automoción. Con vocación de ser una empresa de fabricación avanzada integral con plástico reciclado, ha abierto en 2015 una nueva línea de fabricación de granza de PA y de PET reciclada de residuos plásticos marinos

	<p>para automoción y complementos de moda y está en proceso de desarrollo de una línea de fabricación de hilo multifilamento de PET y PA reciclado marino y de otra línea de reciclado de poliolefinas para el sector de la construcción.</p> <p>Orlegi Sarea: Proyecto liderado por Eko-Rec, para la revalorización de redes desechadas reciclándolas en materia textil fue uno de los 13 proyectos adjudicatarios de la convocatoria 2015 de Proyectos de Economía Circular y Valorización de Residuos, llevada a cabo por el Gobierno Vasco, a través de su sociedad pública Ihobe.</p>
Coca-Cola España	<p>Proyecto Mares Circulares. En el plazo de ocho años se compromete a llevar a cabo la limpieza de residuos en 80 playas de la Península así como en el 100% de las reservas marinas de España y una en las Azores (Portugal). En colaboración con Asociación Vertidos Cero, Ecomar y Chelonia.</p>
Schweppes	<p>Acción de voluntariado: participación de la plantilla en recogida con Proyecto Libera en 3 puntos (Madrid, Sevilla y Toledo).</p>
Dell	<p>Embalajes producidos con 25% plástico reciclado recogido en canales y playas.</p>
Procter & Gamble	<p>Campaña #PlayaSinPlástico de concienciación en colaboración con Carrefour.</p> <p>P&G lanzó en junio 2018 una botella de lavavajillas de plástico reciclado (10% proviene de envases recogidos en el mar y playas), y una botella de champú (20% de plástico recogido en playas) de color gris por la variedad de colores de los plásticos recogidos.</p>
SEA2SEE	<p>Empresa dedicada a la fabricación de gafas de sol con materiales reciclados. Proyecto de fabricación de gafas de sol a partir de residuos de redes de pesca y otras basuras marinas plásticas.</p>

Más información sobre acciones relacionadas con la valorización de basuras marinas en el apartado 9. *Valorización basuras marinas.*

4.3.3. Cadena de valor del envase

Plataformas

Plataforma Envase y Sociedad	Foro para el diálogo, la generación de conocimiento y el intercambio de experiencias entre
-------------------------------------	--

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

organizaciones, instituciones y ciudadanos. Surge de la colaboración de organizaciones y entidades que participan de forma directa o indirecta en las distintas fases del ciclo de vida del envase. Forman parte de la Plataforma asociaciones de materiales, fabricantes, envasadores, distribución, SIGs (Sistemas Integrados de Gestión) de envases, asociaciones de consumidores, centros tecnológicos, universidades y otras.

Ha realizado [varios estudios](#) centrados en el abandono de residuos, ampliando el conocimiento en estas áreas.

Las **Entidades de Materiales** representan a los fabricantes y/o recuperadores y recicladores de material de envase. Las aquí citadas colaboran en iniciativas de sensibilización sobre las basuras marinas en colaboración con distintas ONGs.

Entidades de Materiales

Asociación de Latas de Bebidas

Organización sin fin lucrativo, integrada por los fabricantes de latas de bebidas presentes en España y Portugal, los suministradores de materias primas (acero y aluminio) e industrias relacionadas. Entre otras actividades promueve, junto con las administraciones públicas, la industria y la distribución, iniciativas para la recuperación y el reciclado de las latas de bebidas y participa activamente en el debate medioambiental sobre los envases. La asociación, junto con otras asociaciones del ámbito del envase metálico, se agrupa en Metal Packaging Europe, uno de cuyos posicionamientos es que ningún envase metálico acabe en un vertedero o en el mar.

Recientemente ha iniciado en España actividades de concienciación y educación ambiental, principalmente sobre consumo fuera del hogar, con el programa Cada Lata Cuenta, dentro del programa europeo Every Can Counts. También colabora en con la Asociación Ecoportos.

Ecoacero (Asociación Ecológica para el Reciclado de la Hojalata)

Organización integrada por fabricantes de acero, fabricantes de envases y la Confederación Nacional de Envasadores. Promueve la recuperación de envases usados de acero de los residuos urbanos, asegura su reciclado y promueve la prevención y reducción de su impacto ambiental, entre otras actividades.

Arpal (Asociación para el Reciclado de Aluminio)	Organización que promueve el reciclado de envases y botes de bebidas de aluminio usados y de otros productos del mismo material.
Recipap España, S.A.	Formada por las asociaciones que representan a los fabricantes de papel para envases (ASPAPPEL y ACO), los fabricantes de envases (AFCO, ASPACK y Sacos), y los recuperadores de papel (REPACAR).
ANFEVI (Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio)	Entre sus prioridades se encuentra la de integrar los conceptos de desarrollo productivo y protección medioambiental. Fomenta el desarrollo del reciclaje de envases de vidrio.
<u>Cicloplast</u>	Sociedad española sin ánimo de lucro que promueve la prevención y el reciclado de los plásticos al final de su vida útil en cualquiera de sus aplicaciones: envases, agricultura, automóvil, construcción, etc. Integra a todas las empresas del sector plástico, tanto a fabricantes de materias primas como a transformadores. Como parte de su actividad promueve acciones de educación ambiental y, en el caso de las basuras marinas, colabora con organizaciones contra el vertido incontrolado de residuos, como la participación en el European Clean Up Day.
Tetra Pak Hispania, S.A.	Empresa multinacional que diseña y produce soluciones de envasado de cartón y procesamiento para la Industria alimentaria .

4.3.4. Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)

Responsables de la aplicación de concepto de “responsabilidad ampliada del productor” recogido en la Ley de Residuos y Suelos Contaminados (Ley 22/2011), los sistemas de gestión de residuos se ocupan de organizar la selección, recogida, reciclado y valorización de residuos para su correcta gestión (anteriormente denominados Sistemas Integrados de Gestión de Residuos, SIG). La mayoría de los sistemas actuales están relacionados con el reciclaje de los envases domésticos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pero cada vez más se regulan nuevos flujos de residuos.

No obstante, existen muchos productos, entre ellos algunos de los top 10 encontrados en playas y fondos marinos, para los que no existen sistemas de gestión específicos (colillas, productos de higiene personal, residuos relacionados con la pesca, etc.).

Un adecuado sistema de gestión de los residuos en tierra para su valorización, reciclaje y reutilización, puede disminuir la llegada de basuras al mar al incrementar la concienciación sobre el abandono de un residuo concreto. Considerando que la acción de abandono de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

residuos domésticos por parte de la ciudadanía es una acción a corregir a través de la sensibilización y la educación, algunos sistemas han incorporado la temática de las basuras marinas en sus acciones de concienciación. También colaboran con otras organizaciones en proyectos relativos a las basuras marinas.

Algunos ejemplos de SCRAP que desarrollan acciones en relación a las basuras marinas:

SCRAP	
<u>ECOEMBES</u>	<p>Organización sin ánimo de lucro que, a través de un modelo de colaboración público-privado, tiene como fin el reciclaje de residuos de envases domésticos de plástico, latas, briks y envases de papel/cartón. También trabajan en la prevención (reducción del impacto ambiental de los envases), fundamentalmente a través de la promoción de estrategias de ecodiseño entre las empresas envasadoras. Además, ECOEMBES participa en las siguientes iniciativas relativas a las basuras marinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convocatoria de ayudas específicas 2016, junto a la Fundación Biodiversidad, para proyectos relativos a las basuras marinas: estudios y soluciones innovadoras respecto a impactos sobre especies y hábitats marinos, reciclaje o reutilización de basuras marinas, modelización e identificación de puntos de acumulación; voluntariado y ciencia ciudadana. • Colaboración en proyectos de limpieza de playas, ciencia ciudadana, sensibilización y educación junto a organizaciones como la Asociación Vertidos Cero, KAI Marine Services, Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz, Asociación Ambiente Europeo, PROMEMAR, Cruz Roja Española, Paisaje Limpio, Ecoalf, SEO Birdlife, entre otras. • Acercamiento de la recogida selectiva de envases a todos los ámbitos de la sociedad: recogida fuera del hogar en ámbitos de responsabilidad privada como hostelería en playas urbanas, parques de ocio y festivales de música en zonas costeras, etc.
<u>Ecovidrio</u>	<p>Entidad sin ánimo de lucro encargada de gestionar el reciclado de todos los residuos de envases de vidrio en España. Sus pilares de actuación son: ecodiseño y</p>

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

prevención, reciclaje y sensibilización ciudadana y hostelera.

En el ámbito de las basuras marinas colabora con organizaciones como Paisaje Limpio, la Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz y ECOMAR, así como en la iniciativa Let's Clean Up Europe! que promueve la Agència de Residus de Catalunya.

Ecovidrio viene colaborando recurrentemente en los últimos años con Ecomar. La última acción desarrollada fue un taller y limpieza de costa en Mahón (Menorca), con niños del club náutico de la zona.

Ecopilas

Fundación para la gestión ambiental de las pilas una vez alcanzado el final de su vida útil. Ecopilas desarrolla las siguientes actividades:

Proyecto "Recuperación y reciclaje de los residuos sólidos propios de la actividad pesquera y portuaria (3R FISH)" en colaboración con CETMAR. Guía de buenas prácticas para la gestión de pilas y baterías en el sector pesquero y portuario y jornadas formativas (2011 y 2012).

Taller de reciclaje con la Fundación ECOMAR dirigido a niños de 7 a 14 años en el marco de cursos y actividades náuticas. Colaboración en los cuadernos 2014 y 2015.

Campaña La Mar de Pilas junto a la Fundación Ecomar, a través de la cual se han instalado recopiladores de pilas en 54 centros náuticos adheridos. Concurso con fines educativos. 2015.

Colaboración con el proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz "Implantación de un sistema de gestión integral de los residuos generados en el Puerto pesquero de Motril y plan de desarrollo socioambiental asociado" (2013).

Ambilamp

Asociación sin ánimo de lucro que agrupa empresas de iluminación con el objetivo de desarrollar un sistema de recogida y tratamiento de residuos de lámparas y luminarias.

En el ámbito de las basuras marinas colaboró con el

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

	<p>proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz y mencionado anteriormente.</p>
<p><u>Fundación ECOLUM</u></p>	<p>Nace con la entrada en vigor del Real Decreto 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos para dar una solución a las necesidades de las empresas del sector de la iluminación.</p> <p>En el ámbito de las basuras marinas colaboró con el proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz y mencionado anteriormente.</p>
<p><u>SIG AUS</u></p>	<p>Sistema de gestión que se encarga de garantizar la recogida y correcto tratamiento del aceite industrial usado.</p> <p>SIG AUS también colaboró con el proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz y ya mencionado en esta tabla.</p>

4.3.5. Sector Agrícola

En algunos casos, se han constituido sistemas para la gestión de residuos propios de la actividad agraria, lo que, en último término, contribuye a que se reduzcan los residuos que llegan al mar provenientes de estas fuentes. En la tabla siguiente se menciona un sistema de gestión:

Sector agrícola	
<p><u>Sigfito Agroenvases</u></p>	<p>Sociedad sin ánimo de lucro creada con el objeto de organizar un sistema de recogida periódica de envases agrarios para darles un tratamiento ambiental correcto.</p>
<p><u>Cicloagro</u></p>	<p>Asociación sin ánimo de lucro puesta en marcha por los fabricantes e importadores de plásticos agrícolas no envases que son puestos en el mercado de la Comunidad Autónoma de Andalucía. De 2012 a 2016 Cicloagro ha estado autorizado por la Junta de Andalucía para operar como Sistema Integrado ofreciendo a los agricultores un servicio de recogida, recepción y reciclado de plásticos agrícolas no envases con la colaboración de gestores</p>

acreditados. El ámbito de actuación de Cicloagro son los filmes para cubiertas, acolchados, cintas, ramales, mallas y otros plásticos agrícolas no envases.

A fecha de junio de 2018, Cicloagro no ha podido continuar ejerciendo su actividad en Andalucía al no existir a nivel nacional un marco legislativo que regule la responsabilidad ampliada del productor. Actualmente Cicloagro es una de las entidades que está impulsando, en colaboración con el Ministerio para la Transición Ecológica, un sistema de gestión de plásticos agrícolas voluntario a nivel nacional.

4.3.6. Sector del ocio, deporte y turismo

Algunos ejemplos de buenas prácticas en el sector del ocio se pueden encontrar en el punto 7.3.4 Turismo y hostelería.

En lo que respecta al deporte, y especialmente al buceo, cabe señalar la iniciativa denominada "[RED de Vigilantes Marinos](#)". Su objetivo consiste en aunar la práctica del buceo recreativo con la posibilidad de participar en la conservación, la protección, la divulgación y la investigación del medio marino. La RED está constituida por buceadores y centros colaboradores (centros/clubes de buceo, o asociaciones relacionada con el medio marino). En el marco de esta RED, instituciones, centros de investigación y otros organismos que realizan actividades en el medio marino pueden solicitar datos de carácter científico (especies invasoras, residuos, estado de conservación o abundancia de especies, etc.) valiosos para sus investigaciones. En contrapartida, estos centros aportan a la RED la información y formación sobre metodología e identificación necesarias para cada caso concreto. Esta iniciativa está coordinada por la [ONG Oceánidas](#).

Otros posibles sectores empresariales de interés pueden ser los relacionados con la organización de festivales y eventos, o con otros deportes que se desarrollan en los medios marinos como por ejemplo escuelas de surf.

4.3.7. Sector Náutico

El entorno marino donde se desenvuelve la náutica deportiva es especialmente sensible a la actitud de sus usuarios, por ello los puertos deportivos desempeñan un papel muy activo en su protección. Estos puertos aplican sistemas de gestión medioambiental basados, entre otros, en la Norma ISO 14001, el Reglamento EMAS, el Convenio Marpol, y en los requisitos del Programa Bandera Azul, los que implican el compromiso de los usuarios y de la organización para alcanzar los objetivos ambientales fijados así como en el proceso de mejora continua.

Algunas organizaciones llevan trabajando años en esta cuestión, como por ejemplo:

Sector Náutico

<u>FEAPDT (Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos)</u>	Formada por las Asociaciones de Andalucía, Baleares, Canarias, Cataluña, Murcia, Valencia, Galicia, Asturias y Cantabria. El objetivo principal de la FEAPDT es procurar el desarrollo y mejora de los puertos deportivos, dársenas deportivas y marinas en todas las actividades que integran el sector, en sus aspectos náuticos, turísticos, medioambientales, formación y gestión.
<u>ANEN (Asociación Nacional de Empresas Náuticas)</u>	Organización representativa del sector náutico en España. Actualmente integra a más del 90% del tejido industrial y empresarial de la náutica de recreo nacional, así como a diversas asociaciones autonómicas.

Más información sobre buenas prácticas medioambientales en Puertos Deportivos, en el apartado 7.3.5.

4.3.8. Sector Pesquero y acuícola

A nivel global se considera que un 20% de las basuras marinas tienen su origen en las actividades marítimas, entre ellas la pesca. Por lo tanto el sector pesquero es también uno de los sectores que presenta una mayor implicación en acciones de prevención y mitigación del problema. Los pescadores pueden contribuir a reducir el volumen de basuras marinas a través de la aplicación de buenas prácticas en materia de gestión de residuos derivados de su actividad y la puesta en marcha de las acciones de pesca de basura.

Sector Pesquero

Federación Nacional de Cofradías de Pescadores	Agrupación a 225 cofradías. Solamente no se encuentran asociadas a esta federación las cofradías de Cantabria y País Vasco (3,55% del total de los pesqueros). Las Cofradías de Pescadores son entidades sin ánimo de lucro y de ámbito local cuya función principal es la representación de los intereses económicos y sociales de
---	---

	<p>sus afiliados. Por ello, pueden considerarse encuadradas en el marco de la economía social. Están representadas en ellas los armadores (aunque también muchas veces sean trabajadores en sus propios barcos), los patrones (que pueden ser a su vez armadores) y también los marineros (o trabajadores propiamente dichos).</p>
<u>Confederación Española de Pesca</u>	<p>CEPESCA, organización empresarial de ámbito nacional que agrupa a 37 asociaciones de armadores de pesca, 800 empresas pesqueras, 861 buques y más de 10 000 trabajadores (tripulación).</p> <p>CEPESCA desarrolla las iniciativas en basuras marinas Fish-Recycle: Apoyando la transición de la industria pesquera hacia una economía circular, proyecto de formación y asesoramiento en gestión de residuos a trabajadores del sector pesquero y Estrategia Sectorial de CEPESCA para la contribución del sector pesquero a la reducción de basuras marinas, con el diagnóstico y establecimiento de un plan de acción que permita la recogida anual de 200 Tn por parte del sector pesquero.</p>
APROMAR	<p>Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos de España: aglutina la práctica totalidad de las empresas de productores de peces marinos en España.</p>

Se incluye más información en el apartado 7.2. Sector pesquero.

4.3.9. Sector del agua urbana

En los últimos años se ha producido un incremento muy importante en el consumo de toallitas y productos comercializados implícita o explícitamente como “aptos para tirar por el inodoro”. Esto ha provocado un aumento sustancial de las averías y daños en las redes de saneamiento que, además de provocar importantes sobrecostes económicos, están siendo causa de contaminación medioambiental por vertidos incontrolados en ríos y mares. En respuesta a esta realidad, diversas entidades han promovido numerosas campañas de concienciación (ver ejemplos en la tabla).

A nivel técnico, AEAS (Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento) como representante del sector, trabaja en el Grupo de Trabajo de la ISO para establecer un estándar mundial que establezca los requerimientos a cumplir por estos productos para poder ser etiquetados como “aptos para tirar al inodoro”. Dentro de este trabajo, AEAS ha participado

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

en la promoción de una “Declaración sobre la posición del sector internacional del agua respecto a los productos no aptos para desechar por el inodoro y aquellos etiquetados como aptos”. Actualmente el documento cuenta con la adhesión de más de 200 entidades de 15 países, entre entidades operadoras, asociaciones y ONGs que trabajan en la protección del medio ambiente.

Sector del Agua Urbana	
Varias entidades gestoras	<p>Campañas de concienciación</p> <p>Murcia (ESAMUR e Hidrogea),</p> <p>País Vasco (Cluster de entidades gestoras de aguas residuales),</p> <p>Valencia (EPSAR, Acciona) o</p> <p>Madrid (CanalYII Gestión).</p>
Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)	<p>Estándar técnico</p> <p>Participación en el Grupo de Trabajo de la ISO para establecer un estándar mundial sobre requerimientos.</p> <p>Declaración sobre posición internacional</p>

4.3.9. Sector del Tabaco

La presencia de filtros de tabaco o colillas, es algo habitual en nuestras playas. En los diferentes muestreos de seguimiento realizados por diferentes ONGs así como el propio MITECO las colillas son uno de los elementos más abundantes.

Sector del Tabaco	
Mesa del Tabaco	<p>En La Mesa del Tabaco están representados cultivadores, transformadores, fabricantes de labores del tabaco, importadores, mayoristas, expendedores, empresas fabricantes de máquinas expendedoras, la GEOE y las principales centrales sindicales. Se trata, en definitiva, de una iniciativa de toda la cadena de valor del sector del tabaco en España a favor de su empleo y sostenibilidad.</p>

4.4. Organizaciones No Gubernamentales

Las **ONG** representan las inquietudes e iniciativas de la sociedad civil fundamentalmente en dos aspectos:

4.4.1. Investigación:

Las ONG ambientales cuentan con recursos humanos y técnicos especializados en el desarrollo de proyectos de investigación aplicada. La especialización en análisis de la realidad ambiental y puesta en marcha de acciones sobre el terreno, hacen de ellas actrices básicas para la generación e integración de información sobre el problema de las basuras marinas. Desde la caracterización, el análisis de la situación, la puesta en marcha de medidas específicas a escala local y nacional, así como el desempeño del papel de difusión en foros especializados tanto nacionales como internacionales.

4.4.2. Concienciación y voluntariado:

El voluntariado asociado a estas ONG y la ciudadanía en general desempeñan un papel fundamental en lo que se refiere a actuaciones de sensibilización y mitigación a través de acciones de información, formación y limpieza de playas y fondos.

Dado el elevado número de entidades implicadas en acciones de investigación, concienciación y voluntariado relacionadas con basuras marinas es difícil realizar un inventario detallado. A modo de ejemplo, a continuación se citan algunas de las organizaciones que, en nuestro país, son especialmente activas en la **investigación sobre basuras marinas**:

- Asociación Española de Basuras Marinas
- Asociación Vertidos Cero
- Alnitak
- Fundación Global Nature
- Hombre y Territorio
- Asociación Ambiente Europeo-Ocean Conservancy
- Oceánidas
- Ollalomar
- Surfrider Foundation Europe
- Asociación Proyecto ECOPUERTOS

Y aquellas que centran su labor en el campo de la **concienciación y el voluntariado** (para mayor información ver sección 8):

- Asociación Ambiente Europeo
- Asociación Paisaje Limpio
- Cruz Roja Española
- Ecologistas en Acción
- Fundación Oceana
- Red de Vigilantes Marinos
- SEO Birdlife
- SUBMON
- Surf and Clean

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En este último caso se multiplican las ONG que realizan este tipo de acciones en el territorio nacional por lo cual recomendamos los siguientes proyectos donde pueden encontrar referenciadas otras entidades:

- Desde 2011 la [Asociación Ambiente Europeo](#) ha movilizado más de 16.000 voluntarios y a más de 180 organizaciones de todo tipo que han inventariado basuras marinas en más de 360 limpiezas en distintos puntos de España dentro del marco del proyecto International Coastal Cleanup de Ocean Conservancy en el que participan anualmente más de medio millón de voluntarios en más de 100 países y territorios para recolectar, clasificar y registrar los residuos presentes en costas y fondos de mares, ríos, lagunas y acequias. A la tarjeta de datos que permite registrar cada objeto de basura recogido se suma la nueva aplicación para dispositivos móviles denominada Clean Swell.
- [Plataforma MARNOPA](#). Este proyecto desarrollado por la Asociación Vertidos Cero tiene como objetivo recopilar, almacenar y mostrar de un modo sencillo información sobre las basuras marinas de nuestras costas. En su página de resultados aparece un listado de las entidades que colaboran activamente mediante el envío de datos recogidos en sus acciones de limpieza de playas y fondos.
- [Proyecto Libera](#): Naturaleza sin basura. Es un proyecto creado por la ONG ambiental SEO/BirdLife en alianza con Ecoembes cuyo objetivo es concienciar y movilizar a la ciudadanía para mantener los espacios naturales liberados de basura. Para ello, LIBERA plantea un abordaje del problema en tres dimensiones: conocimiento, prevención y participación.

5. ESTRATEGIAS MARINAS DE ESPAÑA, PROTEGIENDO EL MAR PARA TODOS

5.1. Generalidades

La *Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina*, en adelante DMEM) tiene por objetivo último lograr o mantener el Buen Estado Ambiental (BEA) del medio marino a más tardar en el año 2020.

Su incorporación a nuestro ordenamiento jurídico se realizó a través de la *Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino*, donde se establece el marco jurídico general de protección del medio marino español.

Las estrategias marinas son los instrumentos de planificación del medio marino, y establecen el marco general al que deberán ajustarse las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino. Sus objetivos son:

- Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas en que se hayan visto afectados negativamente
- Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino,
- Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad, para lo cual su gestión se diseña teniendo en cuenta el enfoque ecosistémico (Figura 4).

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Evaluación de presiones específicas y sus impactos en los elementos del ecosistema (Art. 8.1b)

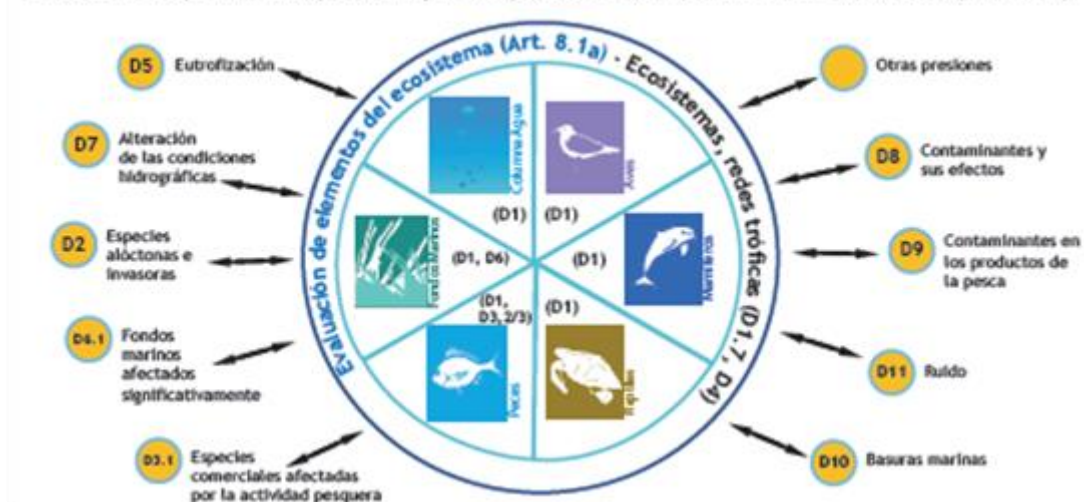


Figura 6: Aplicación del enfoque ecosistémico en las estrategias marinas a través de los once descriptores cualitativos del buen estado ambiental (BEA). Adaptado del documento de "aspectos transversales" (Comisión Europea, 2015).

Las estrategias marinas se aplican a las aguas marinas, el lecho marino, el subsuelo y los recursos naturales bajo soberanía o jurisdicción española. El medio marino español se ha zonificado en 5 demarcaciones marinas (DM), teniendo en cuenta las particularidades hidrológicas, oceanográficas y biogeográficas de cada área: DM noratlántica, DM sudatlántica, DM Del Estrecho y Alborán, DM levantino-balear y DM canaria (Figura 7).



DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Figura 7: Ámbito geográfico de las cinco demarcaciones marinas españolas. NOTA: Este mapa es para uso técnico, y no refleja los límites entre Estados vecinos

Para cada demarcación marina española ha de elaborarse una estrategia marina y su desarrollo sigue un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de seis años, cada uno de los cuales tiene las siguientes fases (Figura 8):



Figura 8. Proceso iterativo de elaboración de las estrategias marinas

La evaluación del estado del medio marino se estructura en torno a once descriptores cualitativos del estado del medio marino:

- D1: Biodiversidad
- D2: Especies alóctonas
- D3: Especies explotadas comercialmente
- D4: Redes tróficas
- D5: Eutrofización
- D6: Integridad de los fondos marinos
- D7: Alteraciones de las condiciones hidrográficas
- D8. Contaminantes y sus efectos
- D9: Contaminantes en los productos de la pesca
- D10: Basuras marinas
- D11: Ruido submarino

En 2012 se llevó a cabo la evaluación inicial de las aguas marinas españolas, la definición de buen estado ambiental de acuerdo a estos 11 descriptores y una propuesta de objetivos ambientales e indicadores asociados. Los objetivos ambientales fueron aprobados por Acuerdo de Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012.

En 2014 se finalizó el diseño de los programas de seguimiento, un conjunto de 65 subprogramas agrupados en 13 programas para evaluar permanentemente el estado ambiental de las aguas marinas, así como la efectividad de las medidas que se tomen.

Por último, en 2015 se elaboró el programa de medidas, donde se recoge el compromiso de las Administraciones españolas para el sexenio 2016-2021, con el fin último de lograr o mantener el BEA del medio marino.

Todo este trabajo es público y puede consultarse en:

<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/>

5.2. El Descriptor 10 Del Estado Ambiental Del Medio Marino

El descriptor 10 del buen estado ambiental atiende a la definición: *“las propiedades y las cantidades de basuras en el mar no resultan nocivas para el medio litoral y el medio marino”*.

Según la *Decisión 2010/477/UE sobre los criterios y las normas aplicables al buen estado ambiental de las aguas marinas*, está caracterizado por las propiedades y cantidades de las basuras en el medio marino (criterio 10.1) y por el impacto de los residuos en la vida marina (criterio 10.2).

La evaluación del estado del Descriptor 10 en 2012 se realizó con la información disponible en aquel momento, lo que fue muy limitante y resaltó la necesidad de disponer de un programa de seguimiento completo, aspecto que se abordó en la fase siguiente.

Para las demarcaciones noratlántica y sudatlántica la información utilizada provino de las campañas de vigilancia de basuras en playas realizadas por la ONG Ollamar y de los registros de basuras en fondos de plataforma y borde superior del talud (circalitoral y batial sedimentario) del Instituto Español de Oceanografía. Para el análisis de las demarcaciones marinas del Estrecho y Alborán y levantino- balear, se utilizaron los datos de basuras marinas en la plataforma continental aportados por las diferentes campañas del IEO. Respecto a la demarcación canaria, no existía información disponible por lo que no se pudo evaluar el estado de este descriptor.

En ninguna demarcación marina había información suficiente sistematizada como para hacer posible la evaluación del estado del descriptor respecto al criterio 10.2.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En el anexo se acompaña una ficha-resumen de la evaluación inicial realizada en cada demarcación marina, incluyendo la definición de BEA y los objetivos ambientales publicados.

En 2014 se diseñó un programa de seguimiento específico de basuras marinas, que permita monitorizarlas en los distintos compartimentos del sistema (playas, fondos marinos y aguas superficiales) obteniendo información tanto de abundancia, como de composición y naturaleza, para permitir evaluar la distancia del sistema respecto al BEA.

El programa específico de basuras marinas está conformado por 7 subprogramas que cubren los siguientes indicadores:

- BM-1: Basuras en playas (indicador BM-Pla)
- BM-2: Basuras flotantes (indicador BM-Flo)
- BM-3: Basuras en el fondo marino (indicador BM-Fon)
- BM-4: Micropartículas en agua (indicador BM-Mic)
- BM-5: Micropartículas en sedimentos (indicador BM-Mic)
- BM-6: Micropartículas en playas (indicador BM-Micplaya)
- BM-7: Datos adicionales, para recoger y poner en valor aquellos datos procedentes de iniciativas ambientales de voluntariado que, si cuentan con una adecuada continuidad, cobertura y metodología, pueden proporcionar información valiosa a los gestores

Los anteriores se complementarán con los subprogramas AV.5 (Aves orilladas) y MT.5 Varamientos en lo que respecta a basuras ingeridas por la fauna marina. Entre todos ellos cubren los criterios e indicadores contemplados en la Decisión 2010/477/UE. La estructura de este programa se muestra en la Figura 10.



Figura 9. Esquema del programa de seguimiento de Basuras marinas

El diseño de los programas de seguimiento es público y puede consultarse en:

<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx>.

En 2013 se inició, con medios propios de la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, un seguimiento estandarizado que cubre playas de nuestras 5 demarcaciones marinas (**BM-1, Basuras en playas**), con la particularidad de que desde 2015 cuenta con la colaboración de la Xunta de Galicia para el muestreo en una nueva playa en el Parque Natural Islas Atlánticas (Figura 11). Este Programa se lleva a cabo con el fin de contar y caracterizar los objetos encontrados, comparar la situación en las diferentes playas españolas, calcular tendencias y facilitar información sistemática que permita el establecimiento de medidas orientadas a reducir las basuras que llegan al medio marino. La metodología utilizada para la realización de las campañas puede consultarse en el documento "*Programa de vigilancia de basuras marinas en playas. Protocolo de muestreo, MAGRAMA 2017*".



Figura 10. Playas del programa de seguimiento de basuras marinas (BM-1)

El número total de playas sobre las que se está haciendo el seguimiento es de 26, con la siguiente distribución por Demarcaciones:

Tabla 3: Seguimiento de playas por demarcaciones.

Demarcación marina	Número de playas
Noratlántica	9
Sudatlántica	3
Estrecho y Alborán	3
Levantino-Balear	9

El análisis estadístico de los datos recogidos durante los cinco primeros años de desarrollo del programa ha proporcionado una visión muy relevante sobre las densidades de acumulación de basuras marinas en las playas de la totalidad de la costa española (hasta 2013 se disponía de esta información estandarizada únicamente para la zona OSPAR, es decir Demarcaciones noratlántica y sudatlántica, pero no para el resto de nuestro litoral). Se ha analizado tanto el número total de objetos encontrados y su evolución temporal como su tipología. Toda la información relativa a las anualidades de desarrollo del programa puede consultarse en:

<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/basuras-marinas/basura-programas.aspx>

De manera experimental, en la cornisa cantábrica, la observación y registro de **basuras flotantes (BM-2)** se ha venido realizando como actividad complementaria a la observación de depredadores superiores (aves y cetáceos), en las campañas de evaluación acústica de pelágicos PELACUS, del Instituto Español de Oceanografía. Estas campañas se realizan anualmente durante el mes de abril y cubren la plataforma continental desde fondos someros (aprox. 30 m de profundidad) hasta la isóbata de 2.000 m mediante líneas perpendiculares a la costa espaciadas 30 millas náuticas. La cobertura de esta campaña y el hecho de que se haya realizado de forma sistemática durante los últimos 5 años, proporciona una excelente fuente de información. Se está trabajando para homogeneizar, estandarizar y extender este muestreo a toda la costa española. De este modo, se utilizarán las campañas PELACUS para la demarcación noratlántica, ECOCADIZ en la sudatlántica y las campañas MEDIAS cubrirían las demarcaciones del Estrecho y Alborán y levantino-balear. En el caso de la demarcación canaria se están buscando campañas adecuadas que permitan la correcta evaluación del indicador.

La determinación de basuras sobre los fondos (**BM-3, Basuras en fondos**) de plataforma se servirá de las campañas de arrastre de fondo del Instituto Español de Oceanografía. En las costas del mar Cantábrico y plataforma de Galicia el IEO realiza la campaña oceanográfica DEMERSALES cada año durante el otoño. Está dirigida a la evaluación del estado del ecosistema demersal y bentónico. En ella las basuras se contabilizan por distintas categorías en cada lance y se estandarizaron en peso y número por kilómetro cuadrado para cuadrículas de 5 x 5 millas náuticas. Además, se utilizarán las campañas ARSA en la sudatlántica, MEDITS en las demarcaciones del Estrecho y Alborán y levantino-balear y en el caso de la demarcación canaria se están buscando campañas adecuadas que permitan la correcta evaluación del indicador.

El seguimiento de **microplásticos en aguas superficiales (BM-4)** se está realizando, por el momento de modo experimental, como parte de las campañas del IEO, como PELACUS (área de Galicia/Cantábrico). La metodología se adaptará a otras campañas similares como MEDIAS o ECOCADIZ.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En cuanto a **microplásticos en sedimento (BM-5)**, existe una carencia de metodologías estandarizadas o de referencia, lo que es un punto débil para el desarrollo del subprograma correspondiente. España está trabajando para subsanar este problema, en colaboración con otros países, en el marco del grupo técnico para basuras marinas creado por la Comisión Europea (TSG-ML).

El seguimiento de **microplásticos en playas (BM-6)** se inició en el otoño de 2016 tras una primera fase de diseño y puesta a punto de las metodologías a utilizar y selección de playas donde se llevará a cabo el seguimiento rutinario llevada a cabo por el CEDEX.

El programa incluyó en su inicio 9 playas del litoral español, actualmente se ha ampliado a 11, tal como se muestra en la Figura 12 seleccionadas en función de su ubicación geográfica y la presencia constatada de microplásticos en la fase inicial del subprograma. No se descarta que, en función de los resultados que se vayan obteniendo o la detección de otros puntos de interés para el muestreo, el número de playas incluidas en el subprograma pueda incrementarse en años venideros.



Figura 11. Playas incluidas en el subprograma BM-6.

En cada playa se adquieren 5 muestras (réplicas) tomadas sobre la línea de la última pleamar y unas tres horas después de la misma. Se muestrea la capa superficial de 1 cm de arena dentro de una cuadrícula de 50 x 50 cm (Figura 12).

Una vez en el Laboratorio de Calidad del medio marino del CEDEX y previo secado, las muestras son tamizadas a través de luces de malla de 5 y 1 mm procediéndose a un proceso de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

separación de las partículas plásticas mediante flotación en una solución saturada de NaCl y filtración del sobrenadante. La determinación del contenido y características de los microplásticos presentes en la muestra se realiza por inspección mediante microscopio binocular provisto de ocular micrométrico de 10/100 y por separado para las partículas de tamaño comprendido entre 1 y 5 mm (retenidas en el tamiz de 1 mm) y las de tamaño inferior a 1 mm (alícuota del material que pasa por el tamiz de 1 mm). Además de la determinación del número de partículas presentes por unidad de masa de arena o superficie de playa, se clasifican por tamaños, tipos, formas y coloración.

Tanto la metodología de muestreo como la de análisis en laboratorio están basadas en la propuesta por el grupo de trabajo de basuras marinas de la UE, si bien ha resultado necesaria su modificación.

Dentro de los programas de seguimiento, que implican el procesado de un alto número de muestras, resulta por el momento inviable extender el conteo visual o microscópico con técnicas de identificación de los polímeros constituyentes de las partículas. Para lo mismo, en estudios de investigación se vienen utilizando varias técnicas, siendo la más extendida la de espectroscopia infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR).



Figura 12. Muestreo de microplásticos en playas (Fuente: CEDEX, Ministerio de Fomento)

6. I+D+I EN ESPAÑA SOBRE BASURAS MARINAS

6.1. Oportunidades para la innovación

Las soluciones tecnológicas desarrolladas para la recuperación y valorización de las basuras marinas en España tanto por el mundo académico (universidades, centros tecnológicos públicos y privados, etc.) como por los agentes empresariales son muy reducidas y se limitan a casos aislados. Sin embargo, la orientación de las soluciones tecnológicas desarrolladas está perfectamente en línea con la estrategia definida por la Comisión Europea de economía circular que pretende transformar las sociedades actuales de uso lineal de los productos y materias primas en sociedades circulares de generación cero de residuos.

En el caso concreto que nos ocupa, las basuras marinas, se tratan como uno de los retos específicos en materia de residuos para el que es imprescindible el establecimiento de objetivos específicos de reducción para los diez tipos más comunes de basura para diferentes horizontes temporales.

En relación con la economía circular, se trata de pasar de una situación del medio marino con una alta degradación y fragilidad ambiental producida por la intolerable acumulación de residuos y aprovechar la recogida, reutilización y valorización material/energética de estos residuos y su transformación en materia prima para la generación de nuevos productos y nuevos mercados de alto valor para las empresas.

La transición a una nueva economía circular exige la introducción de cambios en todas las cadenas de valor, desde el diseño de los productos hasta los nuevos modelos de gestión y de mercado, así como un cambio en el comportamiento de los ciudadanos.

Los modelos de negocio y tecnologías actuales, junto con los comportamientos de los ciudadanos, mantienen la situación bloqueada en el modelo lineal. Las empresas por sí solas, pueden carecer de la información, confianza y capacidad para avanzar en la implantación y el desarrollo propio de soluciones tecnológicas para reducir las basuras y la contaminación marina. Adicionalmente, no existe un mercado para el desarrollo de estas soluciones tecnológicas, puesto que no hay clientes potenciales (más allá de las administraciones competentes en materia de medio ambiente y recursos marinos de los países y a nivel supranacional) que puedan reclamar nuevos productos tecnológicos; por todos los motivos mencionados, el desbloqueo de financiación para fomentar inversiones en innovación en el sector es clave.

Por otro lado, en lo que se refiere a la investigación sobre los efectos de la basura en el medio marino y tal como se indica en el apartado sobre grupos de interés, existen en España centros de investigación y universidades que están haciendo aportaciones relevantes en este campo, tanto en el marco de proyectos nacionales como internacionales. Todo este trabajo está ampliamente amparado por directivas europeas relacionadas con la protección y conservación del medio ambiente, como puede ser la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.

Las iniciativas empresariales para valorizar basuras marinas se presentan en el apartado de Valorización.

6.2. Vías de financiación actuales

La financiación en I+D+i es un elemento clave de dinamización. Para reducir el riesgo de los inversores, se han puesto a disposición de los agentes instrumentos de financiación de proyectos innovadores para el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas. A nivel comunitario, son destacables las oportunidades para los agentes implicados a través de Horizonte 2020 e iniciativas asociadas tales como SPIRE, JTI Bioindustrias, EASME, el programa Interreg a través de sus diferentes programas de cooperación territorial (transfronterizos, transnacionales e interregionales) y el Programa Life. A nivel nacional, destacan las oportunidades canalizadas a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, con aproximadamente, 1000 M€ de presupuesto anual dedicados a la financiación de proyectos empresariales de I+D+i a través de sus líneas abiertas 365 días al año, como a través de convocatorias en concurrencia competitiva. CDTI financia empresas, y la colaboración del mundo académico se articula como colaboración técnica en los proyectos empresariales. Desde principio de 2018, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industria tiene abierta una línea para financiar proyectos de innovación dirigidos al sector de la pesca y la acuicultura, en el marco del Programa Operativo del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca, en el que tienen cabida proyectos de innovación relacionados con la conservación de los recursos marinos y el uso sostenible de los recursos biológicos marinos. El presupuesto mínimo financiable es de 175.000 € y los proyectos se financian mediante una ayuda parcialmente reembolsable. Es también importante destacar el papel que en este sector en concreto pueden llevar a cabo las administraciones competentes para el fomento de mecanismos de compra pública innovadora para soluciones tecnológicas desarrolladas por agentes empresariales.

Además de la búsqueda de soluciones tecnológicas, es igualmente necesario fomentar la investigación sobre los impactos de la basura en los ecosistemas marinos, así como también sobre las metodologías y herramientas que se utilizan para hacer el seguimiento de su concentración en el medio. Disponer de conocimiento robusto en estos campos es fundamental para diseñar y dimensionar las estrategias de lucha contra las basuras marinas y también para medir su grado de éxito (es decir, comprobar si esas medidas están ayudando a mejorar el estado ambiental de nuestros mares). Debido a la necesidad de ampliar los conocimientos en estos temas, existen diversos programas de financiación tanto nacionales como europeos que promueven proyectos que aborden estas lagunas de conocimiento. Por ejemplo, a nivel europeo cabe señalar la Acción Conjunta lanzada por la JPI-Oceans para abordar aspectos ecológicos de los microplásticos. En el marco de esta acción piloto, la JPI-Oceans está financiando 4 proyectos (fecha de inicio en enero de 2016), 2 de los cuales cuentan con socios españoles y un tercero con uno asociado (Tabla 4).

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Tabla 4. Proyectos financiados por JPI-Oceans con socios españoles.

Proyecto	Socios españoles	Descripción del proyecto
BASEMAN	Instituto Español de Oceanografía (IEO-Vigo) Universidad de A Coruña	Definición de líneas de base y estándares para el análisis de microplásticos en aguas europeas
EPHEMARE	Universidad de Vigo (<i>Coordinador</i>) Instituto Español de Oceanografía (Murcia) Universidad de Murcia	Efectos ecotoxicológicos de microplásticos en los ecosistemas marinos
PLASTOX	Universidad del País Vasco (<i>asociado</i>)	Impactos directos e indirectos de los microplásticos en organismos marinos

También cabe señalar el proyecto [LIMBO](#) (2012-2013, Fondo Europeo de Pesca), en el que, además de aspectos ambientales y económicos, AZTI también estudió la viabilidad técnica, ambiental y económica de la posible reconversión y habilitación de un buque pesquero para la recogida de basuras en el mar durante épocas en las que no hay actividad pesquera.

Anteriormente, entre los años 2009 y 2011, el programa europeo LIFE+ financió los proyectos 3R FISH y LIMBO. Uno de los principales objetivos del proyecto 3R-FISH fue establecer un sistema de gestión y valorización de residuos que fuese innovador y sostenible tanto técnica como económicamente (Tabla 5):

Tabla 5. Proyectos programa europeo LIFE+

Proyecto	Socios	Descripción del proyecto
3R-FISH	Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR (<i>Coordinador</i>) Portos de Galicia Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra Universidad de A Coruña Centro Tecnológico LEITAT PLASTIMAR	Modelo de gestión integral para la recuperación y el reciclaje de los residuos sólidos propios de la actividad pesquera y portuaria. La empresa portuguesa PLASTIMAR desarrolló una actuación en el puerto portugués de Aveiro para la valorización de cajas de pescado de poliespan.
LIMBO	AZTI	En el proyecto LIMBO (2012-2013), además de estudiar la viabilidad de la recogida de basuras

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

marinas en el mar, ofrece una solución a los buques de bajura artesanales para que diversifiquen su actividad de pesca dedicándose a la recogida de basura en época de actividad económica reducida.

Además de en 3R-FISH, CETMAR y la Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra han colaborado en la ejecución diversos proyectos de I+D+i relativos a la recogida de residuos en el medio marino así como a la gestión responsable de los mismos (O MAR, NADA POLA BORDA, y PESCAL). Ambas entidades también han participado conjuntamente en un proyecto de I+D+i para diseñar y construir un artefacto para la una limpieza innovadora de los residuos en flotación dentro de las dársenas portuarias.

El proyecto [LEMA](#), coordinado por La Diputación Foral de Gipuzkoa con el apoyo técnico de AZTI y la financiación del Programa LIFE, tiene como objetivo desarrollar directrices para una estrategia de gestión sostenible de las basuras marinas flotantes brindando a las autoridades locales herramientas inteligentes para la gestión y recogida de los residuos marinos (Tabla 6).

Tabla 6. Descripción proyecto LEMA.

Proyecto	Socios	Descripción del proyecto
LEMA	La Diputación Foral de Gipuzkoa AZTI Rivages Pro Tech Surfrider Foundation Europe Ayuntamiento de Biarritz Kosta Garbia	Optimización de la recogida y gestión de la basura marina de acuerdo con las políticas territoriales desarrollando las siguientes áreas de trabajo: Herramientas de computación; Plan de gestión; Modelos meteo-oceanográficos; Recogida sostenible y gestión de basura marina flotante; Intercambio de ideas sobre desechos marinos flotantes; Divulgación de resultados y sensibilización.

En el ámbito de la monitorización de la presencia de basura marina, el programa europeo EASME financia el proyecto LitterDrone, liderado desde la Universidad de Vigo y que tiene como objetivo el desarrollo de herramientas innovadoras para el control y gestión de basuras marinas a través de vehículos aéreos no tripulados (drones) (Tabla 7).

Tabla 7. Descripción proyecto LitterDrone.

Proyecto	Socios	Descripción del proyecto
LitterDrone	Universidad de Vigo AEBAM Grafinta	Desarrollo de un servicio innovador para la gestión y el control de la basura marina en zonas costeras mediante la aplicación de vehículos

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

aéreos no tripulados (“drones”) y software de análisis de imagen, frente a los métodos tradicionales de control de la basura marina. A través de esta metodología será posible evaluar de manera remota la presencia de basura marina en zonas costeras así como su composición. Esto permitirá también monitorizar áreas remotas y/o inaccesibles actualmente.

En el marco del Programa Interreg, el programa Espacio Atlántico está financiando el proyecto CleanAtlantic, liderado por CETMAR con una importante participación española. El proyecto tiene como objetivo mejorar las capacidades para prevenir, monitorizar y reducir la basura marina a través de la cooperación regional (Tabla 8).

Tabla 8. Descripción del proyecto CleanAtlantic.

Proyecto	Socios	Descripción del proyecto
CleanAtlantic	CETMAR, INTECMAR, IEO, USC, MITECO. España	ecopilación y evaluación de los datos y del conocimiento disponible sobre la basura marina en el Espacio Atlántico
	Marine Institute Department of Housing, Planning, and Local Government Irlanda	Refuerzo y apoyo a la armonización de los sistemas de monitorización en el marco de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM).
	DGRM, IST; DROTA, ARDITI Portugal	Desarrollo de mapas regionales o subregionales de zonas de acumulación (hotspots) basados en el estudio de la circulación de las basuras flotantes.
	CEFAS, DEFRA (UK)	Reducción de la presencia de basura marina en el Espacio Atlántico en colaboración con los principales actores implicados
	CEDRE, IFREMER; CPMR, Ministère de la Transition écologique et solidaire (Francia)	Actuaciones para aumentar el grado de sensibilización de los grupos de interés locales y regionales
	OSPAR	

A nivel nacional, el Ministerio de Economía y Competitividad, en el marco de la Convocatoria de ayudas a Proyectos de I+D+i “Retos Investigación” (Programa de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad 2013) financió el proyecto IMPACTA (2014-2016) (Tabla 9):

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Tabla 9: Descripción del proyecto IMPACTA.

Proyecto	Socios	Descripción del proyecto
IMPACTA	Instituto Español de Oceanografía (IEO-Murcia) Universidad de Vigo Universidad de A Coruña	Impacto de microplásticos, contaminantes regulados y emergentes en ecosistemas marinos y establecimiento de sus criterios de calidad ambiental

En España existen otras iniciativas financiadas con fondos públicos que también abordan la problemática de las basuras marinas (las más relevantes se incluyen en el apartado de Grupos de Interés). En este apartado se señalan aquellas más enfocadas a la investigación y el desarrollo. Algunas [líneas del FEMP pueden destinarse a basuras marinas](#) pues tienen como objetivo la financiación de proyectos de innovación de empresas del sector pesquero y acuicultura.

En lo que se refiere a investigación financiada con fondos privados, cabe destacar el proyecto ML Style financiado por INDITEX, en el marco de la iniciativa Blue Growth promovida por la Autoridad Portuaria de Vigo y cuya coordinación técnica es desempeñada por CETMAR (Tabla 10)

Tabla 10. Proyectos de investigación con financiación privada.

Proyecto	Socios	Descripción del proyecto
ML Style	INDITEX Autoridad Portuaria de Vigo Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra JJ CHICOLINO CETMAR	Diseño de un sistema de gestión integral de los residuos inorgánicos de los puertos pesqueros (plásticos alimentarios, cajas de poliestireno, redes y aparejos en desuso y basuras marinas recogidas por la barcos pesqueros) y estudio de las posibilidades de valorización de dichos materiales como materias primas para la fabricación de ropa, accesorios y complementos de moda por parte de INDITEX.

7. HACIA UN COMPROMISO GLOBAL FRENTE A LAS BASURAS MARINAS

7.1. Compromiso De Las Administraciones Públicas Españolas: El Programa De Medidas De Las Estrategias Marinas

7.1.1. Metodología

Cada una de las cinco estrategias marinas tiene como principal objetivo conseguir el buen estado ambiental (BEA) y la adecuada protección de las aguas de su correspondiente demarcación marina (Figura 13). Por lo tanto el diseño de los programas de medidas ha tenido en cuenta los hallazgos de la evaluación inicial, la definición de BEA y los objetivos ambientales, que se plantearon en los documentos iniciales de las 5 estrategias marinas de España.

EVALUACIÓN INICIAL	OBJETIVOS AMBIENTALES	MEDIDAS
¿Estamos en BEA, en función de la información disponible?	Para orientar el progreso hacia la consecución del BEA	¿Cómo debemos actuar para alcanzar el BEA y los OA?
SÍ	Mantener el BEA	No son necesarias medidas adicionales (no existe riesgo significativo). Posibles medidas orientadas a mantener el BEA
NO	Objetivos orientados a: i) mejorar el estado, ii) reducir las presiones; iii) objetivos operativos,	Medidas orientadas a alcanzar el BEA y los O.A. (reducir presiones, regular actividades, etc)
NO SABEMOS. No existe información para responder a la pregunta	Por el principio de precaución, se abordarán objetivos orientados a: i) mejorar el estado, ii) reducir las presiones; iii) objetivos operativos, incluido objetivos de mejora del conocimiento	Todo lo anterior, más medidas orientadas a mejora del conocimiento

Figura 13. Relación entre las tres primeras fases de las estrategias marinas y el programa de medidas

Las medidas pueden ser de dos tipos (Figura 14):

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- **Las medidas existentes** son aquellas que ya han sido definidas en el marco de otras políticas ambientales por las correspondientes autoridades competentes (tanto a nivel de la AGE como de las CC.AA).
- **Las medidas nuevas** son aquellas propuestas tras haberse realizado un análisis de la efectividad de las medidas existentes y se han detectado las carencias para alcanzar el BEA.



Figura 13. Tipos de medidas existentes y medidas nuevas

En primer lugar se ha elaborado un inventario de medidas existentes, que incluye un total de 315 medidas o grupos de medidas, de los cuales 32 están relacionados con basuras marinas (Figura 14).

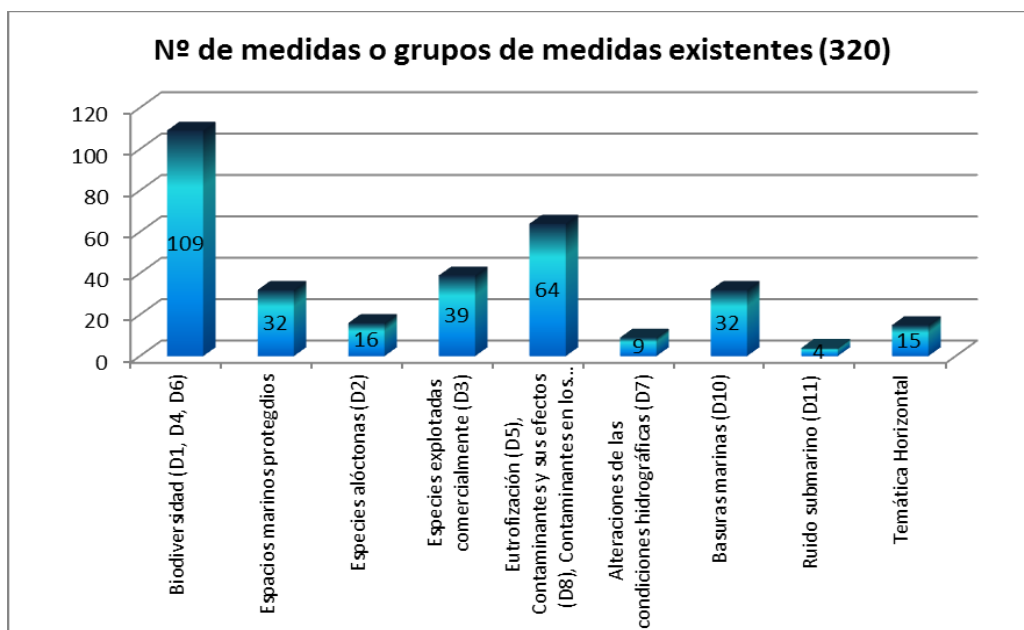


Figura 14. Número de medidas existentes en el programa de medidas, por temáticas

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Mediante el análisis de efectividad las medidas existentes se identificaron una serie de carencias para cada temática que era necesario abordar en el programa de medidas. La propuesta de medidas nuevas se ha discutido en reuniones de diferente naturaleza:

- Talleres de expertos con científicos y ONG ambientalistas, entre otros, sobre las siguientes temáticas: biodiversidad (descriptores D1, D4 , D6 y espacios marinos protegidos), tortugas marinas, **basuras marinas** y elasmobranquios
- **Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM)** y los cinco **Comités de Seguimiento en las demarcaciones marinas.**
- Reuniones bilaterales con autoridades competentes:
 - Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:
 - D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural: SG. Evaluación Ambiental; SG. Residuos;
 - DG. Recursos Pesqueros y Acuicultura: S.G. de Caladero Nacional, Aguas Comunitarias y Acuicultura; S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca; S.G. de Protección de los Recursos Pesqueros;
 - D.G. Ordenación Pesquera: S.G. de Política Estructural; S.G. de Control e Inspección pesquera;
 - Reuniones internas entre las distintas unidades y subdirecciones de la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
 - Fundación Biodiversidad
 - Ministerio de Fomento:
 - Puertos del Estado
 - D.G. de la Marina Mercante
 - Ministerio del Interior:
 - Servicio Marítimo de la Guardia Civil
 - Ministerio de Industria, Energía y Turismo:
 - S.G de Hidrocarburos
 - Ministerio de Economía y Competitividad:
 - D.G. Investigación Científica y Técnica
 - Instituto Español de Oceanografía (IEO)

Como último paso antes de culminar la definición de las medidas nuevas se ha realizado una evaluación económica y social a través del análisis de la viabilidad técnica, el análisis coste-beneficio y el análisis coste-eficacia de todas las medidas nuevas para lograr o mantener el BEA.

Por otra parte, los Estados miembros, en cada región o subregión marina deben hacer todo lo posible por coordinar sus programas de medidas, utilizando prioritariamente las estructuras institucionales de **coordinación regional** existentes. Esta coordinación regional se articula en España a través de diferentes vías:

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

a) A través de los Convenios de Mares Regionales: España participa regularmente en los procesos de coordinación regional y subregional a través de los dos Convenios de Mares Regionales (CMR), OSPAR en el Atlántico y Barcelona en el Mediterráneo. Esta coordinación no es efectiva para las aguas marinas de la subregión de Macaronesia, ya que el archipiélago de Canarias no está dentro del ámbito geográfico del Convenio OSPAR:

b) Otros mecanismos de coordinación:

- Coordinación en el Mediterráneo, entre los 8 Estados miembros: La Comisión Europea ha financiado un proyecto de apoyo a los 8 países mediterráneos miembros de la UE (Proyecto EU Med MS fase II)
- Reuniones bi- y trilaterales: para la mejora en la coordinación de la propuesta de los programas de medidas con la de otros países vecinos, España ha participado en las siguientes reuniones:
 - En la subregión Mediterráneo occidental, reunión entre España, Italia y Francia (París, 21 de octubre de 2015)
 - En la subregión Golfo de Vizcaya y costas ibéricas, reunión entre España, Francia y Portugal (Madrid, 20 de septiembre de 2015)
 - En la subregión de Macaronesia, reunión bilateral España-Portugal (Madrid, 20 de septiembre de 2015)

Conforme a lo dispuesto en la *Ley 21/2013 de evaluación ambiental* y de modo paralelo a la elaboración de la propuesta de programa de medidas, las estrategias marinas en su conjunto, y en particular esta quinta fase de implementación de las mismas están siendo sometidas a un proceso de evaluación ambiental estratégica.

La propuesta de medidas nuevas ha quedado configurada como sigue (Figura 15):

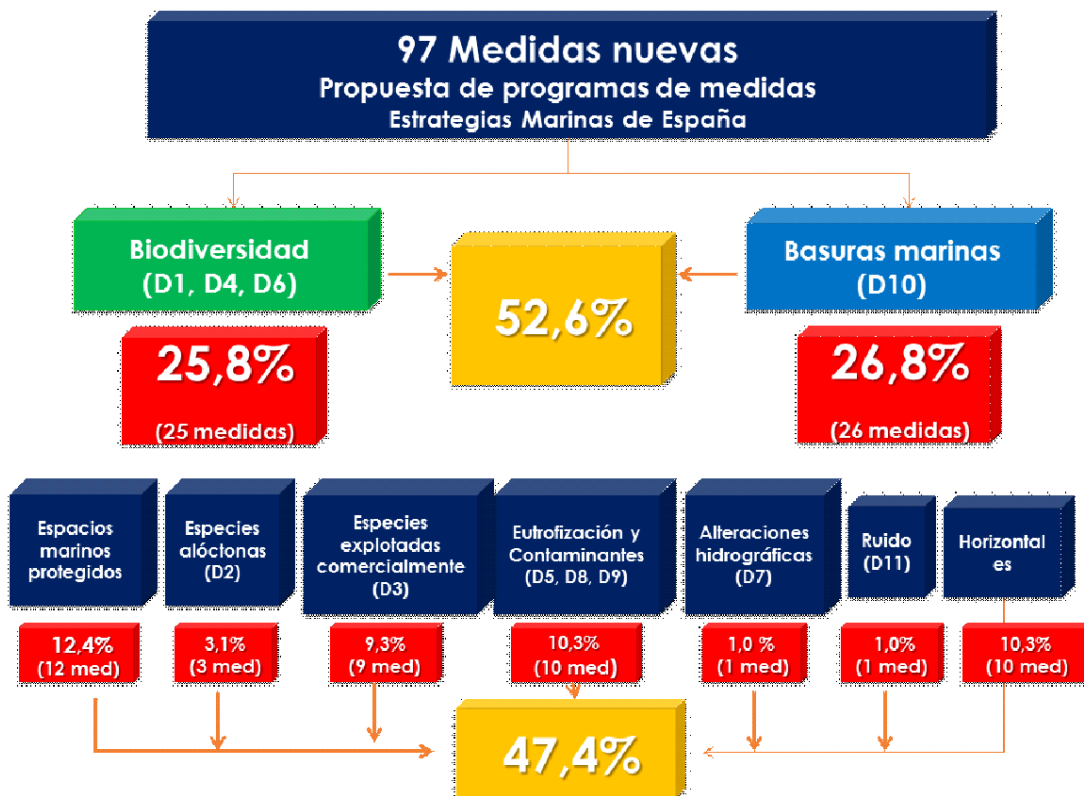


Figura 15. Número de medidas nuevas de la propuesta del programa de medidas, por temática

La propuesta de programas de medidas fue sometida a un proceso de consulta pública reglado desde el 23/12/2015 hasta el 09/04/2016, al objeto de recoger las aportaciones de las administraciones públicas afectadas, público interesado y sociedad en general (Figura 16).

Las estrategias marinas, incluido sus programas de medidas, se aprobarán por Real Decreto, siguiendo lo establecido en el artículo 15 de la ley 41/2010. Este proceso ha conllevado el correspondiente proceso de participación pública, incluidos el debate en el seno de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, informe de los Ministerios afectados, de las Comunidades y Ciudades Autónomas afectadas, y del Consejo Asesor de Medio Ambiente.



Figura 16. Proceso de aprobación, por Real Decreto, de las estrategias marinas.

7.1.2. El Programa de medidas sobre basuras marinas

La elaboración del **inventario de medidas** ha sido una herramienta muy útil a la hora de compilar el conjunto de herramientas, iniciativas, proyectos y acciones que se han planteado en España en relación a la protección del medio marino. En dicho inventario han participado activamente un número importante de administraciones públicas consultadas. A continuación se describe brevemente su contenido:

- Inventario: Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes marítimas

El transporte marítimo de mercancías y pasajeros, la actividad pesquera y la actividad náutico-recreativa son, entre las actividades que se desarrollan en el mar, las identificadas como las principales fuentes de procedencia de las basuras que encontramos en el medio marino y costero.

El Convenio MARPOL (anexo V) establece una prohibición general (con excepciones regladas) de descarga de basuras en el mar y recoge el compromiso de las Partes de recibir la basura (la generada por las embarcaciones y los llamados “residuos de carga”) en instalaciones adecuadas en los puertos. Todos los puertos españoles de interés general (Puertos del Estado) disponen de estas instalaciones.

Para poder llevar a cabo la gestión de estos residuos las Autoridades Portuarias aplican un sistema de tarifa fija obligatoria a los buques que atraquen, hagan uso o no del servicio de recepción de residuos MARPOL V, que se calcula en función de las unidades de arqueo bruto del buque. Este sistema está regulado en el Art.132 del Texto Refundido de la Ley de Puertos y

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

de la Marina Mercante (Real Decreto Legislativo 2/2011) y constituye un incentivo para la descarga de la totalidad de los residuos.

Lo anterior va acompañado de bonificaciones y exenciones en casos concretos. Entre las bonificaciones recogidas en la citada normativa, se aplica una reducción del 20% en la tarifa cuando el buque dispone de un certificado de la Administración marítima en el que se haga constar que, por la gestión ambiental del buque, por su diseño, equipos disponibles o condiciones de explotación, se generan cantidades reducidas de los residuos correspondientes. Esto constituye un incentivo para la gestión ambiental a bordo de los buques orientada a la reducción en la generación de residuos.

Entre los buques y embarcaciones exentos del mencionado sistema tarifario cabe citar los buques o embarcaciones de pesca fresca y las embarcaciones deportivas o de recreo autorizadas para un máximo de 12 pasajeros. En ambos supuestos la Autoridad Portuaria debe suscribir un convenio con los operadores de las cofradías de pescadores o las instalaciones náutico-deportivas con el fin de establecer un plan que asegure la entrega periódica de residuos y residuos generados por el buque o embarcación, aceptado por uno de los prestadores del servicio, debiéndose justificar trimestralmente las entregas realizadas.

Por su parte, la Administración marítima realiza inspecciones a los buques donde comprueba el cumplimiento en la entrega de los residuos generados por los buques y de los residuos de carga a través de la revisión del Libro de registro de basuras.

Además, el estándar ISO 21070:2013 contiene procedimientos para la gestión y manipulación de la basura generada a bordo (según la propia definición de MARPOL V) durante el periodo de tiempo que se mantenga a bordo, incluyendo separación y almacenamiento. También describe el procedimiento de descarga a la instalación de recepción en puerto y aborda la minimización en la generación de residuos a bordo.

Por último, el *Real Decreto 1381/2002, de 20 de diciembre, sobre instalaciones portuarias de recepción de residuos generados por embarcaciones y residuos de carga* (modificado por Real Decreto 1084/2009) exige la aprobación de planes de recepción y manipulación de residuos en puerto para garantizar la correcta gestión de los mismos.

Acompañando a lo anterior, cabe citar asimismo la existencia de proyectos piloto de mejora de la gestión de residuos a bordo de los buques pesqueros, como el *Proyecto Isla Verde* en la demarcación marina noratlántica (Puerto de Vigo) así como de proyectos para la instalación de puntos limpios en dársenas pesqueras y recreativas, como *Puertos Limpios* en la demarcación marina noratlántica (Puertos de Cantabria) o *Ports Nets* en la demarcación marina levantino-baleár (Ports de la Generalitat de Catalunya).

Asimismo, la Red de Autoridades Ambientales elaboró y publicó material de sensibilización y buenas prácticas destinadas al sector pesquero, acuicultura y otros sectores.

Las posibilidades de gestión de este tipo de residuos una vez recogidos abarcan, en la mayor parte de los casos, las mismas alternativas que para los residuos generados y recogidos en tierra. Sin embargo, merecen especial atención los proyectos que se han desarrollado sobre

posibles mercados para los residuos plásticos de la industria marítima y pesquera, como el poliestireno expandido y las redes de pesca, entre los que destacan *3R-Fish* (CETMAR) en la demarcación marina noratlántica, *ECOPUERTOS* (Universidad de Cádiz-Puerto de Motril) en la demarcación marina Estrecho y Alborán y *Porta la xarxa a bon port. Recicla-la!* (Agencia de Residuos de Cataluña) en la demarcación marina levantino-balear.

Los puertos, por otro lado, son lugares de generación de residuos en su actividad diaria. Dada su cercanía al medio marino y su estrecha vinculación con las actividades referidas en los párrafos anteriores, la actividad portuaria se ha englobado entre las fuentes marinas de basuras. Puertos del Estado publicó, en 2014, la *Guía de Buenas Prácticas en la Manipulación y Almacenamiento de Graneles Sólidos en Instalaciones Portuarias*, que analiza el conjunto de operaciones ligadas a la manipulación de mercancía y establece medidas para el control de vertidos al mar por derrames directos en tareas de manipulación, por tareas de limpieza/mantenimiento no adecuadas o por una gestión no adecuada de escorrentías.

Asimismo, en las operaciones de dragado portuario es frecuente la aparición de basuras marinas junto con el material dragado. Las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*, aprobadas en 2014 por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas y revisadas en 2015, incluyen la vigilancia de las basuras marinas en las operaciones de dragado.

- Inventario: Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes terrestres

El Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino de Naciones Unidas estima que las actividades que se desarrollan en tierra son responsables de hasta un 80% de las basuras que encontramos en el medio marino y costero. Entre los aspectos determinantes para su control y reducción se encuentran las políticas de prevención y gestión de residuos, las infraestructuras de saneamiento y de aguas pluviales y las buenas prácticas en el uso turístico de las costas.

De este modo, las políticas de prevención de residuos (entendiendo prevención como la reducción de la cantidad de residuos generada, del contenido en sustancias nocivas y de los impactos adversos de los residuos generados) y la correcta gestión de los residuos atendiendo al principio de jerarquía (preparación para la reutilización, reciclado, otras formas de valorización (incluida la energética) y eliminación) resultan de vital importancia para evitar la llegada de estos residuos al mar.

Este marco se ve reforzado con la implantación de la responsabilidad ampliada del productor mediante la cual los productores de productos que con su uso se convierten en residuos quedan involucrados en la prevención y en la organización de la gestión de los mismos, promoviéndose la reutilización, el reciclado y la valorización de residuos.

Asimismo, para fomentar la prevención y promover la reutilización y el reciclado de alta calidad de envases y residuos de envases, la normativa española regula la posibilidad de desarrollar la figura de los Sistemas Integrados de Gestión (SIG), así como sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR). Por ejemplo, en España se implantaron a finales de la década de los 90 los Sistemas Integrados de Gestión de envases, que han favorecido el

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

impulso del reciclado. El recientemente aprobado Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos recoge, en su capítulo 7.6, la valoración de la necesidad de analizar otros modelos, alternativas o sistemas complementarios para la recuperación de envases y residuos de envases, teniendo en cuenta su eficiencia y su viabilidad técnica, ambiental y económica contando con la visión de todos los implicados en dichos modelos, alternativas o sistemas.

Entre los aspectos destacables en el ámbito de la prevención conviene mencionar el diseño de productos de manera que a lo largo de su ciclo de vida se reduzca su impacto ambiental y la generación de residuos tanto en su fabricación como en su uso posterior, también llamado ecodiseño, que es objeto de varias iniciativas en los ámbitos estatal y autonómico. También son de especial relevancia las iniciativas relacionadas con la modificación de los hábitos de consumo en lo que se refiere a las bolsas de plástico de un solo uso.

En referencia a la promoción del consumo de productos reciclados, cabe destacar las políticas existentes de adquisiciones públicas sostenibles, donde se incluyen el *Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado, sus Organismos Autónomos y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social* (2008) y los procedimientos de compra y contratación verde de las Comunidades autónomas litorales.

Por otro lado, el compromiso del sector privado es fundamental y, por ello, deben apoyarse los esfuerzos que las asociaciones, empresas y particulares realizan en el ámbito del uso eficiente de los recursos y al respecto del medio ambiente, avanzando incluso más allá de los requisitos legalmente exigibles. Esto se materializa a través de convenios y acuerdos voluntarios entre estos y las Administraciones.

Además de lo anterior, merecen especial mención las medidas orientadas a la reducción en la fuente de microplásticos de los considerados primarios, es decir, micropartículas de plástico producidas industrialmente como materia prima. En este sentido, destaca la iniciativa *Operation Clean Sweep*, un programa internacional promovido de forma voluntaria por la industria del plástico, diseñado para prevenir la pérdida de materia prima plástica, en forma de pellets, escamas o polvo y así evitar que termine en el ambiente marino. La iniciativa está dirigida a todos los segmentos de la cadena de valor de la industria plástica -productores de materia prima, la cadena logística, los recicladores y los transformadores- mediante la implementación de buenas prácticas ambientales y de contención de derrames de pellets, escamas o polvo.

Por otra parte, las basuras que llegan al medio marino a través de las infraestructuras de saneamiento y depuración y a través de la red de aguas pluviales, especialmente en episodios de lluvia, son un aspecto de vital importancia, abordado tanto por la normativa española de aguas como por los instrumentos de planificación hidrológica vigentes. En particular, los planes de cuenca recientemente aprobados incluyen medidas para mejorar la gestión de aguas pluviales, tales como la construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas, el establecimiento de redes separativas para aguas pluviales o la instalación de sistemas de separación de flotantes en aliviaderos. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente elaboró en 2014 un Manual de recomendaciones para el diseño de tanques de tormenta.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Respecto al uso turístico de las playas, el *Decálogo de buenas prácticas ambientales de los establecimientos expendedores de comidas y bebidas de la playa* establece una serie de directrices para estos establecimientos comerciales respecto a diferentes aspectos ambientales como los residuos, la energía y el agua, entre otros. El cumplimiento de este decálogo se ve incentivado a través de la convocatoria anual de los “Premios Chiringuitos responsables” por parte de la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para impulsar el desarrollo sostenible de actividades económicas y turísticas en el litoral.

Asimismo la Red de Autoridades Ambientales elaboró y publicó material de buenas prácticas destinadas al sector agrícola, entre otros.

Por último, tanto si los residuos proceden de fuentes marítimas como si proceden de fuentes terrestres, existe regulación sancionadora para los casos de abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos sólidos o líquidos tanto en la legislación de residuos, como en la legislación de costas y de aguas.

- **Inventario: Medidas para la retirada de basuras marinas**

Las actividades de retirada de basuras marinas tanto en el medio costero como en fondos marinos constituyen una herramienta que, junto con la prevención en las fuentes, demuestra ser eficaz para la reducción de las cantidades de basuras encontradas en el medio, así como para la mejora del conocimiento sobre la composición y origen de las mismas. Frecuentemente van acompañadas de un componente fuerte de sensibilización, lo que les confiere gran valor añadido.

Las primeras experiencias de “pesca de basura” surgieron en el norte de Europa a través del proyecto Interreg “*Save the North Sea*” y las iniciativas que lo siguieron promovidas por KIMO International en Reino Unido. Consiste en una buena práctica del sector pesquero arrastrero, que se compromete a la recogida de la basura retenida en las artes de pesca en su actividad diaria y su desembarco en lugares adecuados en las dársenas pesqueras, con la implicación de las autoridades portuarias y las administraciones gestoras de residuos a nivel local.

Estas primeras experiencias fueron el germen de la *OSPAR Recommendation 2010/19 on the reduction of marine litter through the implementation of Fishing for Litter initiatives*, aprobada en 2010 por las Partes Contratantes del Convenio OSPAR para su aplicación en el Atlántico nordeste. Fue revisada en la *OSPAR Recommendation 2016/01*. En 2015, en el marco del Convenio de Barcelona, se elaboró el documento *Guide on best practices for Fishing for Litter in the Mediterranean* (UNEP/MAP), que establece unas orientaciones mínimas para el desarrollo de proyectos de “pesca de basura” en el ámbito de este Convenio.

En España, el Fondo Europeo de Pesca financió algunos proyectos importantes, como PESCAL en la demarcación noratlántica (Galicia, 2012-2014) o ECOPUERTOS en la demarcación Estrecho y Alborán (Motril, 2013-2014), con continuidad a día de hoy, y más recientemente se han puesto en marcha otros en la demarcación levantino-balear como MARVIVA (promovido en el año 2015 por la Cofradía de Pescadores de Barcelona, la Agencia de Residuos de Cataluña y la Autoridad Portuaria del Puerto de Barcelona) y *Upcycling the oceans* (Levante, 2015).

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Puede consultarse más información sobre estos y otros proyectos en el apartado 7.2, dedicado al compromiso del sector pesquero.

Por otro lado, uno de los aspectos clave identificados es el problema de los artes perdidos o abandonados, también llamados “artes fantasma” por su potencial para continuar realizando pesca activa después de su pérdida o abandono, dando lugar a enredos con la fauna marina y otros impactos en los hábitats bentónicos. A nivel comunitario, existe regulación sobre marcado de artes y aparejos de pesca para indicar propiedad y sobre recuperación de artes perdidas (*Reglamento (CE) nº1224/2009, de 20 de noviembre de 2009, por el que se establece un régimen comunitario de control para garantizar el cumplimiento de las normas de la política pesquera común*). En España existen varias iniciativas coordinadas que incluyen la localización y posterior retirada controlada de este tipo de artes en espacios protegidos, por ejemplo, el proyecto MEDRECOVER en la demarcación marina levantino-balear (liderado por la Universidad de Barcelona y el Parque Natural del Mongrí, les illes Medes y el Baix Ter) y el proyecto SOS REDES en la demarcación marina Estrecho y Alborán (que desarrolla la Asociación Hombre y Territorio, financiado con fondos propios).

Por último, en todas las demarcaciones marinas se llevan a cabo múltiples eventos y programas de limpieza de ríos, playas y fondos marinos someros, promovidos/financiados por las Administraciones o por parte de Organizaciones no gubernamentales ambientalistas, muchos de ellos enmarcados en proyectos de alcance internacional o nacional, que involucran a ciudadanos y centros de buceo.

- Inventario: Medidas de sensibilización y divulgación sobre la problemática de las basuras marinas

Además de la sensibilización que acompaña a las actividades de limpieza mencionadas en el apartado anterior y que tiene una importancia relativa alta dentro de los programas de voluntariado de ríos, playas y fondos someros, las Administraciones realizan otras acciones de sensibilización acerca de la problemática de las basuras marinas, fundamentalmente la participación en jornadas y la difusión de información a través de la web oficial.

Asimismo, la Red de Autoridades Ambientales elaboró y publicó material de sensibilización destinado al sector pesquero, acuicultura, sector agrícola y otros sectores.

El Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (CSIC) desarrolla el proyecto Observadores del Mar, que tiene por objeto recopilar observaciones y experiencia de ciudadanos sobre fenómenos que ocurren en el mar para hacer investigación marina. Se trata de una plataforma de ciencia ciudadana creada para notificar y mostrar la localización de las observaciones, que constituye un punto de encuentro entre ciudadanos y científicos, y que tiene como objetivo crear nuevo conocimiento de forma conjunta. Para profundizar en la colaboración, se organizan jornadas de formación y de divulgación para el público general y escuelas.

Por su parte, las organizaciones no gubernamentales y asociaciones ambientalistas realizan campañas de sensibilización con un impacto significativo en la sociedad. Como ejemplos pueden citarse las campañas de Surfrider Foundation Europe focalizadas en determinados objetos como son las bolsas de plástico o las botellas de plástico de un solo uso, o las campañas centradas en el sector náutico-recreativo que realizan Paisaje Limpio (“En el mar

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

deja solo tu estela”), Fundación Ecomar (fomento de conductas responsables a través de Clubes Náuticos, especialmente dirigido a niños) y Cruz Roja (acciones de concienciación de usuarios de embarcaciones que se realizan en kayaks).

Por otro lado, los Planes Regionales sobre basuras marinas de OSPAR y Barcelona han marcado la pauta para el desarrollo de la propuesta medidas nuevas de las estrategias marinas españolas para el descriptor 10, de modo que el programa de medidas en su conjunto, además de cubrir los aspectos recogidos en los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas aprobados en 2012, cumple con los contenidos de ambos Planes Regionales de modo unificado y coherente a nivel nacional.

En el anexo 7.1.2.1 puede consultarse el inventario de medidas existentes del descriptor 10.

La **propuesta de medidas nuevas** fue elaborada a continuación través de un proceso participativo, tanto entre grupos de expertos, como entre las diversas administraciones competentes. Se respetaron las propuestas e indicaciones realizadas por dichas administraciones, siempre intentando adaptarlas a la terminología propia de las estrategias marinas.

En el anejo 7.1.2.2 se presentan las tablas resumen del análisis de gaps frente a los objetivos ambientales vinculados a este descriptor y en el anejo 7.1.2.3 la tabla de correspondencias con las medidas acordadas en los Planes Regionales sobre basuras marinas.

Las medidas nuevas resultantes para basuras marinas se enumeran a continuación. Tienen un periodo de ejecución 2016-2021:

Tabla 11. Nuevas medidas para basuras marinas.

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes marítimas		
BM1: Implantación de un sistema de tarificación fija en puertos autonómicos similar al regulado en el RDL 2/2011	CCAA	LEBA
BM3. Impulso de proyectos dirigidos a la reducción, reutilización y reciclaje de determinados materiales como poliestireno expandido (EPS) o redes de pesca	MAGRAMA / FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD / CCAA / MINECO / CDTI	Todas
BM4: Impulso de proyectos e iniciativas innovadoras en la vertiente ambiental de las tecnologías y procesos del sector pesquero y acuícola	MAGRAMA / FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD / CCAA / MINECO / CDTI	Todas
BM6: Mejora de la gestión de residuos en los puertos	Puertos del Estado / Autoridades	Todas

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

	Portuarias / CCAA	
BM7: Impulso de proyectos para una mejor gestión de los residuos a bordo de buques de pesca o en las instalaciones de acuicultura	MAGRAMA / FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD/ CCAA / CDTI / MINECO	Todas
Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes terrestres		
BM8: Elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos	CCAA	Todas
BM9: Revisión normativa que afecta a la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto	MAGRAMA (DGCEAMN)	Todas
BM10. Aplicación de las medidas contenidas en la norma que trasponga la Directiva 2015/720 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE en lo que se refiere a la reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras	MAGRAMA (DGCEAMN) / CCAA	Todas
BM11. Estudio sobre las cantidades de basuras marinas (incluidos microplásticos) procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales y propuesta de medidas específicas para ser incorporadas en los planes de cuenca (3er ciclo)	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM12. Asegurar la inclusión de referencias explícitas a las basuras marinas en todo instrumento de gestión de residuos que se promueva en el futuro	MAGRAMA / CCAA	Todas
BM13: Investigación sobre aspectos ecológicos de los microplásticos. Acción piloto JPI Oceans: proyectos BASEMAN, EPHEMARE, PLASTOX	MINECO / IEO / U.da Coruña / U.de Vigo / U.de Murcia / U. del País Vasco	Todas
BM14: Estudio sobre cuantificación de fuentes de microplásticos e identificación de posibles medidas para su reducción en la fuente	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM28. Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta	MAGRAMA (DGA)	Todas
BM29: Plan de Tratamiento o Evacuación a vertedero controlado en Melilla de residuos de papel y derivados y de plásticos (Islas Chafarinas).	OAPN-MAGRAMA	ESAL
Medidas para la retirada de basuras marinas		
BM5: Promover la instalación de puntos limpios en las dársenas pesqueras	MAGRAMA / Fundación	Todas

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

	Biodiversidad / Autoridades portuarias / CCAA / Entidades Locales	
BM17. Desarrollo de documento marco para el desarrollo de un esquema coherente de "pesca de basura"	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM18: Impulso y financiación de actividades de "pesca de basura"	MAGRAMA (SGP) / Fundación Biodiversidad /CCAA	Todas
BM19. Financiación de actividades de limpieza de ríos, playas, flotantes y fondos marinos someros	Fundación Biodiversidad / CCAA / Ayuntamientos / OAPN-MAGRAMA	Todas
BM20. Promoción y coordinación de eventos participativos de limpieza de basuras marinas como herramienta de concienciación ciudadana	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM21: Estudio de hotspots de basuras marinas (zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras)	MAGRAMA (DGSCM)/IEO	Todas
BM22: Campañas de limpieza dirigidas a lugares identificados de acumulación de basuras marinas	MAGRAMA (DGSCM) / Fundación Biodiversidad	Todas
BM23: Elaboración de un protocolo de actuación sobre artes de pesca perdidos o abandonados que representan una amenaza para la conservación de hábitats y especies en zonas de la RN 2000.		
BM26. Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de "pesca de basura".	MAGRAMA (DGSCM) / Fundación Biodiversidad	Todas
Medidas de sensibilización y divulgación sobre la problemática de las basuras marinas		
BM 24. Preparación de materiales de sensibilización/comunicación, con posibilidad de incluir una campaña mediática de concienciación	MAGRAMA (DGSCM) / Fundación Biodiversidad	Todas
BM25. Constitución de un grupo técnico sobre basuras marinas como foro de coordinación/discusión acerca de la problemática de las basuras marinas y sus posibles soluciones	MAGRAMA (DGSCM)	Todas

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

BM27. Creación de la figura de “Guardianes de la playa”, dirigida a asociaciones, organizaciones ambientales, pescadores, asociaciones pesqueras y otros colectivos y de una Red de organizaciones “guardianas” que vele por la preservación ambiental de los ríos y playas y la concienciación respecto a esta problemática a nivel local, autonómico y nacional	MAGRAMA / Fundación Biodiversidad	Todas
---	---	-------

Las medidas de basuras marinas se complementan con algunas **medidas horizontales**, que por su carácter transversal afectan a un gran elenco de temáticas y descriptores. Estas medidas están orientadas a la mejora de la sensibilización, la formación, así como a garantizar la sostenibilidad de ciertas actividades humanas, y el control de la compatibilidad de estas actividades con las estrategias marinas.

Tabla 12. Medidas horizontales.

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
H10: Programas de formación dirigidos a pescadores, observadores a bordo, personal de redes de varamientos, y formación de gestores de la administración y agentes de la autoridad	DGSCM/ SGP/ IEO/ CCAA/ FBIO	Todas
H11: Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a pescadores y a sociedad civil en general	DGSCM/CCAA/FBIO	Todas
H12 Elaboración e implementación de un currículum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas y aves marinas, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero	DGMM/DGOP	Todas

La documentación completa sobre el programa de medidas, incluyendo el inventario completo de medidas existentes, una ficha descriptiva de cada medida nueva y su análisis económico puede consultarse en:

https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/em_programas_medidas-lst.aspx

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

7.2. El sector pesquero

El sector pesquero en España tiene gran importancia contando con casi 9.146 buques (MAPA, 2017) de los cuales, la mayor parte de ellos no superan los 20 metros de eslora (unos 7 800 aproximadamente). En la Tabla 13 se muestra el número de buques del sector pesquero español por comunidad autónoma, siendo las principales CCAA por tamaño de la flota, Galicia y Andalucía. Figuran también en ella el arqueo total (tamaño a partir de su volumetría), la potencia total, así como la eslora promedio de cada una de las flotas.

Tabla 13. Características técnicas de la flota pesquera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA FLOTA por C. A. del puerto base. Año 2017														
Nº BUQUES	TOTAL	4.466	264	133	201	727	577	339	1.472	170	23	0	774	9.146
	%	48,83%	2,89%	1,45%	2,20%	7,95%	6,31%	3,71%	16,09%	1,86%	0,25%	0,00%	8,46%	100,00%
Arqueo GT	TOTAL	143.155	4.873	7.124	68.878	19.646	17.865	3.250	35.889	2.547	7.876	0	22.628	333.813
	%	42,88%	1,46%	2,13%	20,83%	5,69%	5,35%	0,97%	10,75%	0,76%	2,39%	0,00%	6,78%	100,00%
POTENCIA CV	TOTAL	379.270	21.867	24.679	157.158	115.656	87.436	25.032	154.793	13.219	15.197	0	69.988	1.064.296
	%	35,64%	2,05%	2,32%	14,77%	10,87%	8,22%	2,35%	14,54%	1,24%	1,43%	0,00%	6,58%	100,00%
ESLORA TOTAL	Promedio (metros)	8,80	10,76	17,25	28,06	13,94	14,74	9,66	12,03	10,50	21,03	0,00	9,94	10,90

FUENTE: Datos del Censo de Flota Pesquera Operativa a 31 de diciembre de 2017. Se han considerado "operativos" aquellos buques que en la fecha de referencia estaban en la lista tercera y vigentes en el Censo de Flota Pesquera Operativa.

Estos datos globales, se agrupan en la tabla 14 por el caladero en el que faena y por modalidad de pesca, destacando que la mayor parte de los barcos faenan en caladeros nacionales (8 848) y son en su mayoría barcos de pequeño tamaño con menos de 20 m de eslora.

Tabla 14. Número de buques pesqueros y eslora media.

NÚMERO DE BUQUES PESQUEROS Y ESLORA MEDIA, por tipo de pesca y caladero. Año 2017															
Caladero		TIPO DE PESCA													
		Arrastre		Cercos		Palangre		Redes de Enmalle		Artes fijas		Artes menores		Total	
Por grandes zonas	Por censos de modalidad	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)
Caladero Nacional	Cantábrico-noroeste	77	28,31	260	22,58	61	16,27	67	17,71			4.325	6,69	4.790	8,17
	Mediterráneo	599	20,36	226	18,51	110	13,00					1.533	8,51	2.468	12,50
	Golfo de Cádiz	132	18,81	63	17,06							558	9,12	773	11,63
	Canarias					48	19,62					690	7,78	738	8,55
	Cualquier zona					79	25,59							79	25,59
	Total	808	20,86	569	20,16	298	18,07	67	17,71			7.106	7,38	8.848	9,87
Caladeros UE	Atlántico, aguas comunitarias no españolas	51	32,66							55	30,32			106	31,44
	Total	51	32,66							55	30,32			106	31,44
Caladeros Internacionales	Atlántico Norte	24	58,97											24	58,97
	Aguas Internacionales y terceros países	61	40,39			3	23,60							64	39,61
	Aguas Internacionales	85	45,64	26	87,08	81	35,25							104	48,55
	Total general	944	23,73	595	23,08	379	21,75	67	17,71	55	30,32	7.106	7,38	9.146	10,90

FUENTE: Datos del Censo de Flota Pesquera Operativa a 31 de diciembre de 2017. Se han considerado "operativos" aquellos buques que en la fecha de referencia estaban en la lista tercera y vigentes en el Censo de Flota Pesquera Operativa.

NOTA: Unidad de medida de eslora: metros

Dentro del tipo de pesca "Cercos", están incluidas las siguientes modalidades: Cercos, Cercos Atán Rojo y Aluneros Cercueros Congeladores

Dentro del tipo de pesca "Palangre", están incluidas las siguientes modalidades: Aluneros Cañeros, Palangre de Fondo y Palangre de Superficie

Dentro del tipo de pesca "Redes de Enmalle", están incluidas las siguientes modalidades: Rasco y Volanta

Del conjunto de buques de la flota pesquera, los que tienen mayor potencial de recogida de basuras marinas son los que se dedican al arrastre, que en nuestras costas suponen 808 barcos.

Las basuras marinas afectan de forma generalizada al sector pesquero, ya sea por las implicaciones negativas para su fuente de sustento, la pesca; por las dificultades que acarrea su presencia durante la actividad que desarrollan o por la necesidad de gestionar los residuos que ellos mismos generan en su espacio de trabajo, el barco.

Teniendo en cuenta estos aspectos, los buques de mayor tamaño y capacidad, que no regresan a puerto en el día, por trabajar fuera de nuestras costas, en caladeros de la Unión Europea o internacionales, llevan un control de la generación de residuos a bordo, a través de los Planes de Gestión de Basuras (obligatorios por Marpol) y han desarrollado estrategias orientadas a la optimización del espacio de almacenamiento de los residuos (prensas), separación así como planes de compras y abastecimiento que les permitan minimizar la entrada de envases y plásticos de un solo uso. Normalmente, este tipo de buques pertenecen a grandes compañías.

Por otro lado, nos encontramos con aquellos barcos de menor capacidad y tamaño, que salvo contadas excepciones han de volver a puerto el mismo día que han salido a la mar. Sus armadores son, normalmente, pequeños empresarios que tienen contratados solo a unos pocos marineros. En muchos casos el armador es a la vez patrón de la embarcación. En estos casos la actividad se realiza en zonas cercanas a la costa y la gestión de los residuos producidos viene limitada por el espacio y por la necesidad de gestionar dichos residuos al regresar a tierra cada día de faena. Sus estrategias de gestión de los residuos, generados y recogidos del mar, se centran en la separación y depósito diario en los contenedores que obligatoriamente deben existir en cada puerto.

En cuanto a la diversidad de artes de pesca existentes, como se ha indicado antes, dentro de los barcos de menor tamaño, **los que utilizan artes de arrastre son los que apoyan con más eficacia la pesca de basura marina.**

Actualmente se ha detectado un problema por la generalización de FAD (Fish Aggregating Devices) o dispositivos de agregación de peces. Consiste en fondear y dejar a la deriva cientos de boyas grandes u objetos de gran tamaño en medio del mar, a veces incluso provistos de dispositivos GPS. Al cabo de unos días, los pescadores regresan a por ellos y lanzan una red para cercar la zona, pescando tanto los peces comerciales, como gran cantidad de juveniles y depredadores como atunes, tiburones, peces espada, tortugas, rayas, delfines. Se trata de un sistema de pesca no selectivo que además, debido a la pérdida o abandono de los artefactos flotantes que conforman este tipo de pesca contribuye al creciente problema de la basura en nuestros mares. La pesca de atunes con esta técnica está siendo objeto de debate e informes en el parlamento Europeo actualmente.

7.2.1. Implicación de los pescadores en la lucha contra las basuras marinas

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En diferentes puntos del litoral español se han emprendido en los últimos años diversas iniciativas de lucha contra las basuras marinas por parte de los pescadores. Muchas de ellas surgen “de abajo arriba” –especialmente de las cofradías y armadores- como consecuencia de la creciente toma de conciencia por parte de los pescadores de la importante contaminación existente en nuestros mares y de las negativas consecuencias que para ellos y su futuro representa dicha contaminación.

En estos momentos, existe una creciente concienciación entre el sector de que tanto los residuos generados a bordo como los recogidos del mar deben ser almacenados a bordo así como, tras la llegada a puerto, descargados en los contenedores adecuados a cada tipo de residuo en el recinto portuario. Muy especialmente los contemplados en el convenio MARPOL, los plásticos y cualquier otro que pueda perjudicar al medio marino.

Dos aspectos importante que el sector viene demandando, es el desarrollo de un sistema de recogida y gestión global de aquellos residuos que, si bien no pueden englobarse dentro del sistema de envases, están compuestos de plástico en casi su totalidad y para los que actualmente no existe una opción de recogida en puerto: por ejemplo, los aparejos de pesca.

Por otro lado, la total implantación de instalaciones de recogida de residuos en puerto, no solo los de interés general sino también en puertos más pequeños, de interés pesquero, que permitirá mejorar la gestión de las basuras marinas.

7.2.2. Acciones concretas de lucha contra las basuras marinas impulsadas por los pescadores

En los últimos años y en diferentes puntos del litoral español se han emprendido diversas iniciativas de lucha contra las basuras marinas, aunque con diferentes orientaciones y metodologías.

Es importante destacar que es deseable que siempre que se realice una acción de recogida de basuras marinas por parte de los pesqueros, a su llegada a puerto se identifique el caladero de procedencia, así como que dicha basura sea caracterizada, con el objeto de poder realizar posteriormente un análisis de los datos que permita un seguimiento coordinado. Solo de este modo existirá la posibilidad de conocer las fuentes y tipología de residuos y tomar las adecuadas medidas preventivas que traten de minimizar el flujo de basuras marinas desde sus fuentes. Sería también muy deseable y necesario que todas las experiencias compartieran una metodología común y que estuviera consensuada con los agentes implicados, entre ellos la autoridad portuaria.

Entre los proyectos de basuras marinas llevados a cabo en el litoral español, en los que están implicados los pescadores, cabe destacar:

Estatal

- *Proyecto Fish-Recycle*: Apoyando la transición de la industria pesquera hacia una economía circular.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

El proyecto tiene como objetivo general la formación y asesoramiento a trabajadores del sector pesquero en la recogida y gestión de basuras marinas.

Se han desarrollado cinco cursos on-line de 50 horas dirigido a trabajadores de las Comunidades Autónomas de Andalucía, Galicia, Valencia, País Vasco y Cataluña, formando a más de 120 personas del sector y cinco módulos de asesoramiento presencial a los armadores interesados en ampliar conocimientos y gestionar mejor sus residuos.

- Proyecto *“Estrategia sectorial de Cepesca para la contribución del sector pesquero a la reducción de basuras marinas”*

Tiene como objetivo principal contribuir a la reducción de basuras en el medio marino de ámbito estatal a través del desarrollo de la *“Estrategia nacional del sector pesquero para la reducción de basuras marinas”* que apoye y complemente a las Estrategias Marinas en lo relativo al D10 de basuras marinas. Para ello, se ha realizado un diagnóstico y consulta on-line a casi 800 actores del sector pesquero y establecido un plan de actuación que permita al sector contribuir a la reducción de 200Tn de basuras marinas anualmente.

Este proyecto se encuentra dentro del Programa pleamar y cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica, a través del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP).

Además, este proyecto se enmarca en el proyecto LIFE IP INTEMARES *“Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español”*, que coordina el Ministerio, a través de la Fundación Biodiversidad.

- Proyecto *RepescaPlas*: Valorización material de residuos plásticos recuperados del mar: caracterización, aplicaciones y desarrollo de producto.

Los fondos FEMP a través del programa Pleamar hicieron posible que AIMPLAS, Asociación Vertidos Cero, Cofradía de Pescadores de Gandía, Fundación Global Nature y la Universidad de Vigo llevaran a cabo durante el año 2018 este proyecto en el que mediante la participación de las cofradías de pescadores de Vigo, Marín y Gandía se pudieron explorar las posibilidades de minimización y valorización de los residuos generados y retirados del mar por la actividad pesquera y su posible integración de nuevo en el mercado de acuerdo con el concepto de economía circular.

Atlántico

Desde el año 2007 se han desarrollado diferentes iniciativas que tienen como fin conocer en mayor detalle la presencia de basuras marinas, los impactos negativos que genera y posibles soluciones para mitigar y reducir sus efectos, así como concienciar a la sociedad general, y de forma específica, a los profesionales de la mar.

La mayor parte de ellos se ha desarrollado en Galicia y su entorno cercano.

Entre los diferentes proyectos llevados a cabo con la colaboración del sector pesquero gallego y en la mayor parte de los cuales ha participado la Fundación CETMAR, cabe destacar:

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Observatorio OMAR (Observatorio Medio Ambiental de los Residuos sólidos de las actividades pesqueras y portuarias de Galicia).

Primer acercamiento a la situación ambiental de los puertos en relación a los residuos sólidos (generación, caracterización, estado de su gestión, etc.). En el estudio se generaron diferentes informes técnicos sobre los principales residuos producidos en los puertos y, paralelamente, se realizaron talleres de divulgación y concienciación ambiental.

- 3R FISH (Modelo de gestión integral y reciclaje de los residuos sólidos propios de las actividades pesqueras y portuarias de Galicia y Portugal).

El objetivo principal era poner en práctica un modelo de gestión de tres tipos de residuos derivados de la actividad pesquera (redes y aparejos de pesca, cajas de poliespan y pilas eléctricas y luces de pesca), implantando un sistema de buenas prácticas ambientales, tanto a bordo como en tierra, así como fomentar la colaboración entre los diferentes agentes implicados.

- Nada por la Borda.

Consistió en la implementación, por primera vez en las costas gallegas, de un protocolo de manejo y gestión integrada de los residuos recogidos por la flota de artes menores y de litoral, poniendo en práctica un programa del tipo “pesca de basura” con la participación voluntaria del sector pesquero que se quiso sumar a la iniciativa.

- PESCAL (Pesca Sostenible en Caladeros Limpios).

Su objetivo era obtener datos de residuos marinos en los caladeros gallegos, implicando al sector pesquero en acciones de recogida de artes de pesca y otro tipo de basuras marinas en los fondos. Se estudiaron los efectos de la pesca fantasma potencialmente producida por diferentes artes de enmalle.

- Plan MARLIMPO (Programa para la protección y recuperación da biodiversidad y de los ecosistemas marinos mediante la recogida de residuos).

Es un plan establecido por la Consellería do Mar (Xunta de Galicia), con la financiación del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP), que tiene como principal objetivo conseguir una reducción significativa de los residuos marinos en las costas gallegas en el año 2020. El plan está dirigido al sector marítimo pesquero, se llevará a cabo entre los años 2016 y 2020 y se articula sobre tres acciones principales:

- Mejorar la concienciación, formación y colaboración entre los actores marítimos pesqueros.
- Reducir la cantidad de basuras marinas mediante la realización de actividades del tipo “pesca de basura”, mediante campañas dirigidas a la recogida de basuras en zonas de acumulación en el mar y en la costa, y mitigar el efecto de la pesca fantasma mediante acciones de retirada de artes de pesca.
- Mejorar las infraestructuras, los sistemas de recogida de residuos y la logística de los puertos.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Isla Verde:

La Fundación Biodiversidad cofinanció, a través de la convocatoria de ayudas del FEP, un proyecto a la Cooperativa de Armadores del Puerto de Vigo (ARVI), “Isla Verde”. ARVI promovió acciones de sensibilización para concienciar a los pescadores de la importancia de la correcta recogida y gestión de los residuos logrando una reducción de la cantidad de residuos que acaban en el mar. Para ello, dotaron a los buques de contenedores para la recogida selectiva de residuos. Una vez llegados a puerto, los residuos eran adecuadamente evacuados y entregados a un gestor autorizado garantizando, mediante códigos QR, una trazabilidad de dichos residuos, permitiendo, así, el control exhaustivo de los mismos hasta su destino final.

Con el objetivo de sensibilizar al sector pesquero, se editaron guías de recomendaciones prácticas para una correcta gestión y separación de los residuos, así como un vídeo divulgativo del proyecto.

- Fondos FEMP:

En el marco de los Fondos FEMP se prevé que los GALP gallegos presenten diferentes proyectos durante su periodo de ejecución (2014-2020), que al igual que el plan MARLIMPO tendrán como objeto la reducción de los residuos marinos en las costas gallega, aunque su ámbito de actuación sería más amplio incluyendo además del sector pesquero a otros agentes públicos o privados de su ámbito territorial.

La Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra y la flota pesquera de arrastre de Litoral del Puerto de Marín participó en los proyectos coordinados por el CETMAR que se citan y tras la finalización del proyecto PESCAL en el 2014 siguen trayendo a tierra las basuras que recogen del fondo del mar, en profundidades superiores a los 90 metros. Durante el 2015 retiraron del fondo del mar 17,8 toneladas de residuos.

Mediterráneo

- Eco puertos

La primera fase de este proyecto, diseñado por la Asociación Proyecto Eco puertos de la Universidad de Cádiz (UCA), a través de la Cátedra Relec, se llevó a cabo en el puerto pesquero de Motril (Granada) a partir de 2013. Aunque su propósito era la mejora global del sector pesquero, el estudio de la tipología de las basuras marinas y su distribución fue uno de sus principales objetivos. En un año se realizaron 1.300 acciones de recogida de residuos del fondo del mar por una media diaria de 5 arrastreros, con el resultado de 47.000 objetos extraídos de los fondos marinos de 15 caladeros diferentes del Mar de Alborán. Tras su recogida, los residuos fueron día a día caracterizados y adscritos al caladero del que provenían y, posteriormente, la totalidad de los datos obtenidos fueron tratados estadísticamente con objeto de conocer la distribución de los diferentes tipos de residuos en los distintos caladeros. También se realizaron acciones de sensibilización a pescadores, escolares de las barriadas pesqueras y población de Motril.

Actualmente este proyecto, ha ampliado su ámbito de actuación: también localiza, retira (cuando es posible) y caracteriza las basuras marinas en fondos someros (en colaboración de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

los buceadores científicos de SCUBA LIFE), en acantilados y montes costeros (en colaboración con Sierra Nevada Limpia y el Grupo de Actividades Espeleológicas de Motril) y en playas (en colaboración con centros escolares). Esto le permite obtener datos de los tipos de basuras marinas presentes tanto en fondos marinos de diferentes profundidades, como de los residuos existentes en la franja costera próxima al mar, los cuales aún en tierra pueden llegar a convertirse en basuras marinas.

- Marviva

Este proyecto fue promovido en el año 2015 por la Cofradía de Pescadores de Barcelona, la Agencia de Residuos de Cataluña y la Autoridad Portuaria del Puerto de Barcelona.

http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/deixalles-marines/projectes/projecte-marviva/index.html

Los pescadores llevan a tierra voluntariamente las basuras marinas que recogen con sus redes de pesca durante la jornada de trabajo en el mar. Estas basuras se depositan en un contenedor que se descarga cuando los pescadores llegan a puerto.

La iniciativa se ha extendido a partir de finales del año 2016 a otros 13 puertos arrastreros de Cataluña en convenio con el proyecto Upcycling the Oceans (Ecoalf-Ecoembes), siguiendo la misma metodología, aunque por razones presupuestarias no se hace cuantificación, ni caracterizaciones de las basuras marinas en puerto.

- Upcycling the Oceans

En 2015 la empresa de moda sostenible ECOALF, a través de su Fundación puso en marcha Upcycling the Oceans. Una iniciativa de economía circular cuyo objetivo es recoger la basura que está destruyendo los océanos para darle una segunda vida a través del reciclaje convirtiéndola en productos textiles de primera calidad.

En 2016 se incorporó a esa iniciativa ECOEMBES, con el fin de extenderlo a toda la costa española y garantizar la trazabilidad y el reciclaje de todos los materiales recuperados del mar.

El proyecto parte de la colaboración inestimable de los pescadores que depositan cada día en los contenedores habilitados para este fin, las basuras marinas que recogen de manera accidental en sus redes. A partir de ahí, los residuos son transportados a una planta de clasificación donde se separan en función de los materiales para su posterior reciclaje. En concreto, el plástico PET se convierte en escama, granza e hilo de polyester que ECOALF utiliza como materia prima para sus tejidos y productos.

En una primera etapa fueron 9 los puertos de las provincias de Castellón y Alicante que se unieron al proyecto. En la actualidad son 37 los puertos participantes tanto en la costa mediterránea como atlántica englobando a 2.200 pescadores del sector arrastrero y habiendo recogido, desde sus inicios, más de 250 toneladas de basura marina. En concreto, en el año 2017 Upcycling the Oceans recuperó 113 toneladas de las cuales, un 10% fue plástico PET.

Tras los buenos resultados del proyecto en España, en 2017 la Fundación ECOALF junto al Ministerio de Turismo de Tailandia y la empresa PTTGC se han unido para implantar el proyecto en el país del sudeste asiático. Allí, además de los pescadores artesanales, colaboran en la recuperación de la basura marina la comunidad de buceadores y las asociaciones de limpieza de playas de las principales islas.

En julio de 2018 se firmó un convenio de colaboración entre la Administración General de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, la Fundación Ecoalf, Ecoembalajes España, S.A., la Asociación Ambiente Europeo, y la Federación Murciana de Cofradías de Pescadores, para la lucha contra la basura marina en el marco del proyecto “Upcycling the Oceans”.

7.2.3. Acciones futuras de lucha contra las basuras marinas

Sobre la base de las experiencias existentes MITECO, en el marco de la Estrategia Española de Economía Circular y las Estrategias Marinas de España, promoverá un esquema nacional de pesca de basura que se apoyará en los siguientes elementos:

En el marco del nuevo Reglamento del FEMP (art. 39 y 40), la Fundación Biodiversidad, mediante su nuevo Programa Pleamar, cofinanciará proyectos de recogida, tratamiento y valorización de residuos, con el fin de mejorar la gestión de los residuos que afectan al sector pesquero y acuícola y reducir la cantidad de residuos existentes en los ríos y zonas fluviales, las zonas costeras y el mar. Se pretende de este modo, contribuir a una mejor conservación de los recursos biológicos marinos y al mantenimiento y recuperación de la biodiversidad.

Además, el MITECO desarrollará una serie de acciones preparatorias y demostrativas que consistirán en:

1. Elaboración de un documento de criterios generales para la “pesca de basura” (medida BM-17 de EsMarEs).
2. Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de “pesca de basura” (medida BM-26 de EsMarEs).
3. Elaboración de un estudio previo sobre los lugares en los que no se dispone de ningún proyecto relacionado con la pesca de basura, con el objetivo de diseñar, programar y ejecutar una acción demostrativa.
4. Definición y edición de materiales de sensibilización y comunicación sobre la “pesca de basura” (medida BM-20 de EsMarEs).

Estas acciones están comprendidas dentro del Proyecto LIFE IP-PAF INTEMARES (LIFE15 IPE ES 012), “Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2020 en el medio marino español”, aprobado y cofinanciado por la Comisión Europea, y en el que participa el MITECO, en concreto en la acción C1.2 sobre “Proyectos demostrativos para la gestión de basuras marinas”.

El Proyecto LIFE IP-PAF INTEMARES también incluye la elaboración de un protocolo de actuación para artes perdidos o abandonados y la realización de un proyecto piloto para la comprobación de su efectividad en Red Natura 2000 marina.

Por otra parte, se hace cada día más evidente la importancia de las acciones preventivas en la lucha contra las basuras marinas, minimizando el flujo de residuos que llegan al mar procedentes de tierra. Por ello, la Estrategia Española de Economía Circular incluye, entre sus objetivos estratégicos, proteger el medio marino y su biodiversidad reduciendo la tasa actual de entrada de residuos al mar y favoreciendo las acciones de retirada de basuras marinas de nuestros océanos, contribuyendo así a la consecución de los objetivos ambientales de las Estrategias Marinas de España.

Así pues, adquieren gran relevancia los proyectos e iniciativas que optimicen la gestión en tierra de aquellos residuos que constituyen un porcentaje importante de las basuras marinas.

En cuanto a la gestión en mar, la certificación de la pesca, así como de otros productos derivados de la pesca a través de sistemas independientes que garanticen el cumplimiento de la cadena de custodia capaz de distinguir el sistema de pesca utilizado, es un primer paso. Algunas organizaciones, como CEPESCA, aconsejan a los consumidores a adquirir productos con denominación FAD Free (capturados con técnicas libres de FAD).

7.3. Compromiso otros agentes

7.3.1. Agricultura

La agricultura como cualquier actividad profesional, genera una gran variedad de residuos que se deben gestionar adecuadamente. En relación con las basuras marinas, la cuantificación de este tipo de residuos en el medio marino en España es difícil de establecer, pues no se contemplan en la actual metodología del Programa de Seguimiento de Basuras Marinas en playas de España, sin embargo, en el caso de algunas Demarcaciones Marinas españolas, fundamentalmente Estrecho y Alborán y Levantino-Balear, parte de los residuos agrupados en la categoría “otros” (47% del total) pertenecen con frecuencia a objetos relacionados con la agricultura: tuberías de riego, plásticos de invernaderos, contenedores de plántulas, etc. En este sentido, en el Conama2016 la Asociación Española de Basuras Marinas presentó una [comunicación técnica](#) y un [póster](#) sobre la actividad agrícola como fuente de basuras marinas utilizando datos e información de la Asociación Ambiente Europeo (Rolleri et al., 2016).

En este apartado se plasma la situación actual de la gestión de los plásticos agrícolas en España, mostrando por un lado como ejemplo la gestión desarrollada hasta el año 2017 por CICLOAGRO en Andalucía para plásticos agrícolas no envases y la previsión futura de gestión de estos plásticos agrícolas no envases en España, así como de la gestión de los envases agrarios, desarrollada por SIGFITO.

Por otro lado, en el año 2017 ECOPUERTOS, en colaboración con CICLOPLAST y con la cooperativa El Grupo SCA, desarrollaron el proyecto VALIENTE, cuya finalidad fue el estudio de todos los residuos (tipos y cantidades) generados por los invernaderos de la costa de Granada, la elaboración de propuestas de mejora del modelo de gestión de los residuos generados por la actividad agrícola en los cultivos protegidos y la sensibilización de los agricultores acerca de las consecuencias del desecho incontrolado de sus residuos.

Situación de la gestión de los plásticos agrícolas no envases en España

Dos hechos son diferenciadores para España cuando hablamos de agricultura protegida bajo plásticos. Uno es el número de horas de sol al año respecto al resto de sus vecinos Europeos. Sirva como ejemplo las 3.223 h de sol al año de la provincia de Almería frente a, por ejemplo, las 1.740 h de sol al año de Friburgo, la ciudad más soleada de Alemania. El segundo factor es la gran cantidad de hectáreas dedicadas a este tipo de cultivos bajo plástico en España. El mejor exponente de esto es la provincia de Almería, cuya economía fundamentada en el cultivo de frutas y hortalizas bajo plásticos, le ha permitido pasar del último puesto en renta per cápita en el año 1975 a ocupar una cómoda posición intermedia en la actualidad, gracias a los plásticos utilizados en la agricultura o también llamado “plasticultura”.

Pero el empleo de plásticos en agricultura no es exclusivo de Almería. Provincias como Huelva, Murcia, Málaga o Granada dedican una parte muy importante de su economía a este tipo de agricultura. Estos cultivos hacen por ejemplo a Huelva uno de los mayores exportadores europeos de Fresas y Berries.

Además de las ventajas sociales y económicas, los plásticos utilizados en la agricultura ofrecen ventajas ambientales como el menor consumo de agua y energía, la reducción del uso de pesticidas y la reducción de la huella del uso de la tierra para producción agrícola, entre otras.

Las aplicaciones más extendidas de la “plasticultura” son, entre otras, el acolchado de suelos, los túneles de cultivo, invernaderos, mantas de protección, tuberías y cintas para conducción de agua, mallas protectoras anti-insectos, cortavientos y cordelería. También en ganadería se utilizan filmes para ensilado y protección de forrajes.



Figura 17. Ejemplos de cultivos que utilizan diferentes productos plásticos.

Todas las ventajas mencionadas anteriormente de la “plasticultura” deben ir acompañadas de una adecuada gestión de los residuos para que éstos puedan convertirse en materias primas valiosas si son bien gestionadas.

En España se ha estimado que se producen cerca de 115.000 t/año de residuos de films agrícolas.

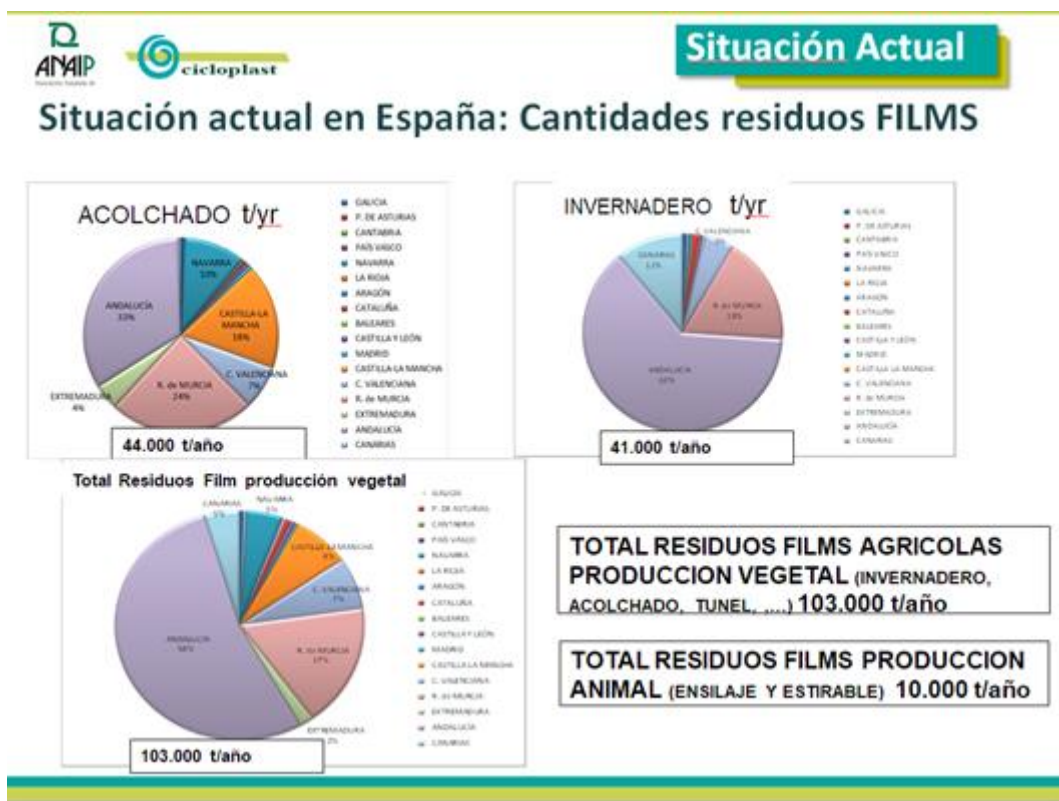


Figura 17. Situación actual en España. Cantidades de residuos de FILMS.

Del total de las 17 comunidades autónomas más dos ciudades autonómicas, Andalucía es la Región líder en el empleo de estos plásticos, y por tanto dónde más residuos se generan. Dentro de las diferentes tipologías de plásticos agrícolas, los filmes son los plásticos más comúnmente reconocidos. Y dentro de estos, concretamente las cubiertas de invernadero, los filmes de acolchamiento y macrotúneles.

Los plásticos agrícolas se pueden gestionar adecuadamente, pero para ello resulta de vital importancia que los residuos sean recogidos y almacenados adecuadamente para su posterior gestión. La cantidad de tierra, arena, etc.. que pueden acompañar al plástico, así como un nivel excesivo de degradación al estar sometidos a radiaciones solares durante largos periodos de tiempo pueden dificultar su reciclado. Su reciclado varía fundamentalmente según su material, grosor, nivel de suciedad y color, pero resulta fundamental realizar como se comentaba realizar una correcta separación de los filmes según sus aplicaciones

La gestión de plásticos agrícolas no envases desarrollada en Andalucía

En Andalucía, como Comunidad Autónoma donde se concentra más de la mitad de la “plasticultura” en España y por tanto donde se producen gran cantidad de residuos agrícolas, se aprobó en el año 2012 una normativa específica que incluía los residuos plásticos agrícolas (Decreto 73/2012). En este Decreto se establecía que los productores y transformadores de plásticos agrícolas eran responsables de crear un sistema de gestión para estos residuos. Fruto

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

de esta normativa autonómica se creó en Andalucía el **SIG Cicloagro** para la gestión de plásticos agrícolas no envases, el cual ha estado operativo desde el año 2012 al año 2017, reciclando cerca de 40.000 toneladas en el último año, consiguiendo una tasa de reciclado del 86%.

Todas las toneladas recicladas estos tres años de funcionamiento del sistema ascienden a cerca de 145.000 toneladas

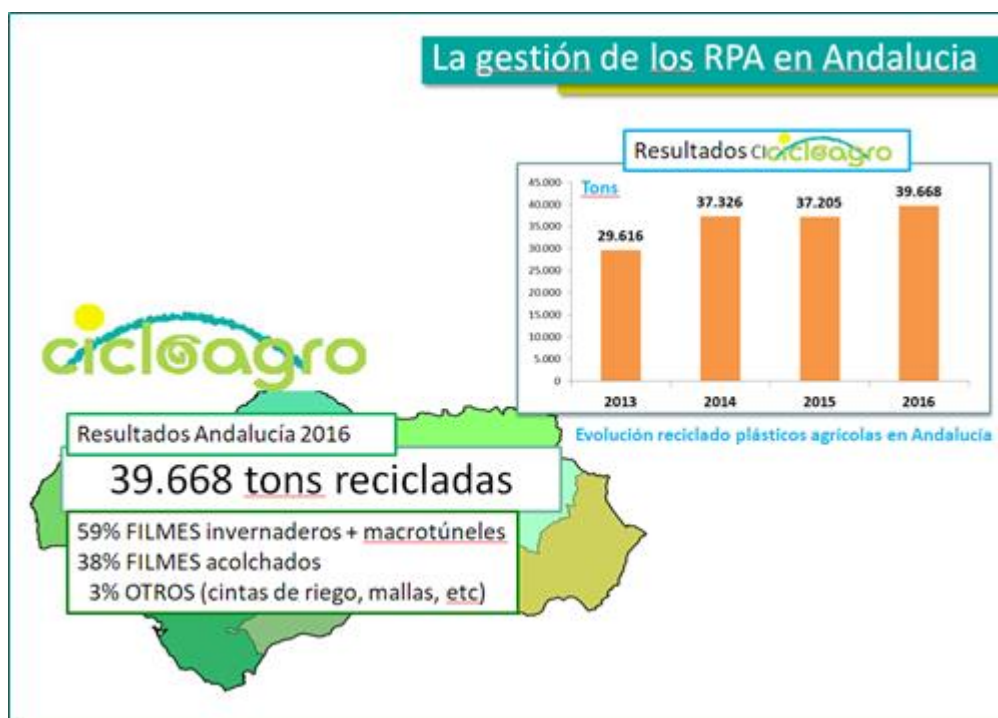


Figura 18. Gestión de los RPA en Andalucía.

CICLOAGRO, desde la responsabilidad compartida entre fabricantes y agricultores se creó para dar un servicio óptimo al agricultor, reforzando la gestión de las fracciones de plástico agrícolas más problemáticas y poniendo a disposición de los agricultores la infraestructura necesaria de recogida y reciclado de sus residuos ya sea directamente en sus propias fincas o habilitando centro de transferencia temporal que faciliten al agricultor la entrega de los residuos plásticos.

Dado que aún no existe un Real Decreto que regule la responsabilidad ampliada del productor de este flujo de residuos a nivel nacional, Cicloagro tuvo que dejar de ejercer su actividad en el año 2017 ya que no pudo renovar su autorización como SIG.

Presente y futuro de la gestión de plásticos agrícolas no envases en España: Un sistema de gestión de residuos plásticos agrícolas a nivel Nacional basado en la RAP

El responsable de la gestión de los residuos plásticos en España, es a día de hoy el agricultor como poseedor del residuo final, que en general entrega los residuos a gestores autorizados para su posterior reciclado.

Además de lo comentado en Andalucía, otras Comunidades Autónomas cuentan con proyectos piloto e iniciativas de recogida de plásticos agrícolas no envases:

- En Cantabria, donde el Gobierno puso en marcha a principios del año 2017 un proyecto piloto en dos ayuntamientos para la recogida de los plásticos generados en las explotaciones agrícolas y ganaderas.
- La Xunta de Galicia cuenta con un sistema de recogida de plásticos y sufraga los costes de recogida, transporte y tratamiento desde 2004 (PEMAR 2016-2022).
- En Castilla la Mancha se han establecido puntos de recogida específicos para el acopio de estos residuos.
- En la Comunidad Valenciana, la Generalitat (en colaboración con algunos ayuntamientos) ha llevado a cabo previamente piloto para la recogida y gestión de plásticos agrícolas con el fin de evitar que este material quedara abandonado sin la posibilidad de ser reciclado.

En España existe capacidad suficiente para reciclar y gestionar los residuos plásticos agrícolas no envases. Actualmente, existen en España cinco plantas de reciclado en Andalucía, una en Murcia, dos en Galicia y una en Castilla la Mancha (para fabricación de CDR).

Lo que se hace necesario es asegurar en todo el territorio nacional la correcta recogida y posterior gestión de estos residuos plásticos agrícolas no envases y evitar así que acaben abandonados en el medio natural. Actualmente no existe una legislación que obligue a la Responsabilidad Ampliada del Productor para los plásticos agrícolas, sin embargo se puede y se debe seguir avanzando en la gestión de estos residuos.

Por todo lo anterior, desde entidades como Anaip y Cicloplast, que representan al sector del plástico, se está impulsando en colaboración con el Ministerio de Transición Ecológica y con la participación y compromiso de todos los agentes implicados (Productores, agricultores y gestores), **un Sistema de Gestión de Plásticos Agrícolas voluntario a nivel Nacional.**

El Sistema se basa en los siguientes principios

- Jerarquía de residuos y Economía circular
- Ámbito Nacional
- Seguridad Jurídica y apoyo de la administración
- Voluntariedad (promovido por el sector industrial, ya que no hay legislación)
- Basado en la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) con costes repercutidos en el producto (eco-contribución visible)

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Responsabilidad compartida entre todos los agentes (agricultor-cooperativa-fabricante-gestor-Administración)
- Armonización territorial y universalidad.
- Transparencia de funcionamiento e información
- Fomento I+D+I
- Progresividad (se irán incorporando diferentes productos plásticos) y mejora continua

Con este sistema, que empezará a funcionar en 2020, se espera aumentar considerablemente los índices de recuperación de los residuos plásticos agrícolas no envases y evitar que acaben desaprovechados en los vertederos o en el medio natural.

Actividad desarrollada por SIGFITO.

Sigfito es una entidad sin ánimo de lucro autorizada en las 17 CC.AA. que nace con la finalidad de facilitar al agricultor la recogida de envases agrarios y su cumplimiento con la ley. Cuenta con la colaboración voluntaria de más de 4.775 puntos de recogida repartidos por todo el territorio nacional, ubicados principalmente en cooperativas agrarias y puntos de venta de insumos agrarios, dónde el agricultor recibe el albarán digital como justificante de la entrega realizada.

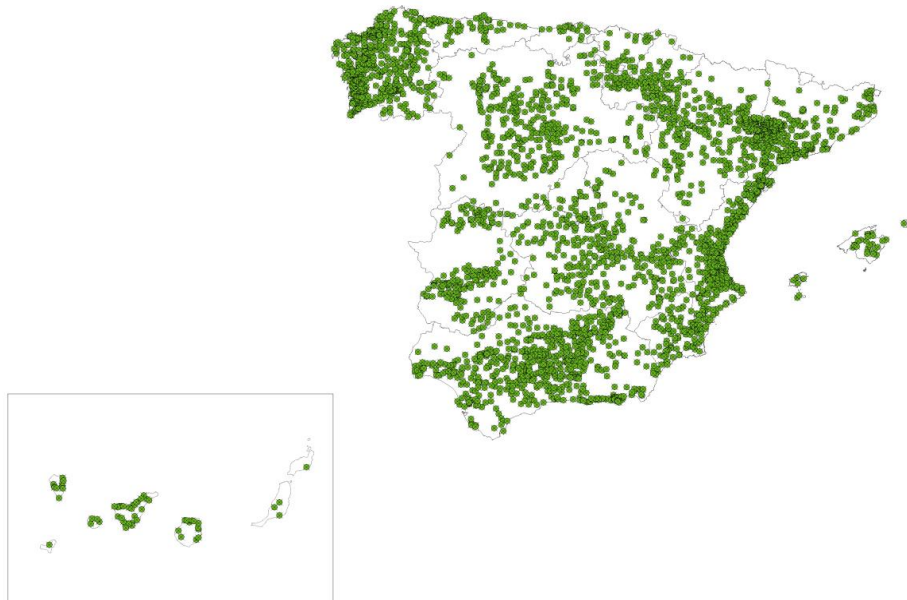


Figura 19. Mapa con Puntos de recogida Sigfito

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

El 100% de los de envases recogidos por Sigfito son reciclados y valorizados energéticamente, para su posterior transformación en materia prima reciclada y/o en fuente de energía industrial.



Figura 20. Ilustración proceso gestión de Sigfito

Los datos proporcionados por el SCRAP (Sistema de Responsabilidad Ampliada del Productor) Sigfito indican que, las zonas de mayor generación de residuos de envases agrarios se ubican en la Comunidad Valenciana, la Región de Murcia, Cataluña y Andalucía. Curiosamente todas tienen en común ser CC.AA. limítrofes con la costa que, junto con cauces y desembocaduras de ríos, se convierten en puntos críticos susceptibles al abandono de residuos de envases agrarios.

Por todo ello, además de las numerosas campañas de formación, Sigfito ha realizado una campaña especial de comunicación durante el 2018 en la costa de la Comunidad Valenciana, como muestra el díptico adjunto.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS



Figura 20. Díptico campaña “hay cosas fuera de lugar”.

Con esta campaña, el Sistema de Recogida quiere concienciar a los agricultores valencianos para que reciclen sus envases vacíos con el símbolo de Sigfito en los puntos de recogida, pidan el albarán digital para justificar el cumplimiento con la ley y cuiden del medio ambiente.

Simultáneamente y para garantizar la protección de los ecosistemas, es necesario seguir desarrollando nuevas líneas de trabajo que refuercen la recogida de todos los residuos agrarios, facilitando una correcta gestión global con el objetivo de minimizar su pérdida.

7.3.2. Agua

Gran parte de las basuras marinas proceden de fuentes terrestres. Su llegada a los medios marinos, cuando no son depositados directamente en playas y costas, se produce a causa de la acción del agua y el viento. La presencia de residuos en entornos susceptibles de sufrir inundaciones y crecidas constituye un riesgo importante para su llegada posterior a los medios marinos.

Los residuos susceptibles de ser arrastrados por el agua tienen su origen en diferentes causas como son la incorrecta gestión de residuos agrícolas, el vertido de diversos residuos en las riberas de los ríos y ramblas, las aguas residuales transportadas en las redes de saneamiento, así como los sistemas de evacuación de aguas pluviales.

Los aspectos relativos a los residuos agrícolas se han tratado en el apartado 7.3.1.

Vertido de residuos en las riberas de los ríos y ramblas y su llegada al medio marino.

El vertido de residuos en las riberas de los ríos es un problema extendido, en mayor o menor medida, por todo el territorio. En muchos lugares, tradicionalmente se utilizaban barrancos y ríos como lugares donde deshacerse de los residuos. La aplicación de la Directiva Marco del Agua y la creciente preocupación de la sociedad en las últimas décadas han derivado en la realización de multitud de actuaciones para mostrar la importancia de los ecosistemas acuáticos y su necesidad de conservarlos y restaurarlos. En esa dirección el MITECO tiene en marcha la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos: "un conjunto de actuaciones con el fin de conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos, minimizar los riesgos de inundación, potenciar su patrimonio cultural, fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural". Dentro de las actividades desarrolladas en el marco de la Estrategia, se encuentran actuaciones de sensibilización y voluntariado financiadas mediante el Programa de Voluntariado en Ríos, que se describe brevemente en el apartado de Concienciación ciudadana.

Por otro lado, la Gestión de los Riesgos de Inundación es clave en la Planificación Hidrológica por los daños que puede ocasionar a la sociedad y sus bienes. Accidentalmente, las inundaciones conllevan el arrastre de diversos materiales al medio marino cuando se producen este tipo de eventos.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

La mejora de la gestión del espacio fluvial, por ejemplo, aumentando la llanura de inundación mediante el retranqueo o retirada de motas y otras estructuras de canalización; al aumentar la laminación de las avenidas y disminuir la velocidad de la corriente, parte de las posibles basuras que pudiese transportar la crecida, en vez de ser arrastradas al mar, permanecerían en dicha llanura de inundación, al laminarse las avenidas que no encuentran por tanto limitación artificial para su evolución natural, es decir si se restaura la morfología fluvial, dichas basuras podrían ser posteriormente retiradas en tierra, bien por las distintas administraciones e incluso por otras entidades, lo cual representa un giro en la gestión ambiental de los ríos, de la misma manera que las estructuras de laminación de avenidas vienen a hacer en el caso que no se pueda restaurar el espacio fluvial, por ejemplo en zonas urbanas.

Una de las tareas clásicas de los Organismos de cuenca es la conservación y mantenimiento de cauces que todos los organismos de cuenca realizan como tareas de gestión ordinaria del dominio público hidráulico –DPH- que tienen asignadas, preceptivamente, por ser sus titulares en las zonas no urbanas. Dichos programas deben ser complementados por la necesaria colaboración y concienciación ciudadana en este tema.

En este sentido las entidades locales, los ayuntamientos, tienen un gran papel que jugar ya que son responsables de la depuración de sus vertidos urbanos, y del mantenimiento de los tramos de río urbanos, siendo necesario la mejora de la información y la formación de los pequeños ayuntamientos con respecto a sus propias responsabilidades y competencias sobre estos temas. Para solucionar en parte este problema se empezaron a realizar lo que fue denominado “Escuelas de Alcaldes”, al principio dentro del Programa de Voluntariado en Ríos en la Confederación Hidrográfica del Duero y que después fue incluso replicada en otras confederaciones.

Depuración y evacuación de aguas de saneamiento y pluviales: Compromiso de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS).

El origen de las basuras marinas procedentes de las redes de saneamiento es pequeño (7%) en comparación con otras fuentes (Apartado 3.3.2. Origen de las basuras marinas, Fuente MAGRAMA, 2015).

A nivel general, la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) promueve entre la ciudadanía actitudes responsables en relación al impacto ambiental que tiene el mal uso de los desagües urbanos (vertido de aceites, grasas, pinturas, toallitas, etc.), o el abuso de medicamentos, así como la valorización y reciclaje de los residuos recogidos durante las fases de potabilización y depuración dentro del ciclo urbano del agua. En 2015 se adhirió al Manifiesto por un "vertido cero" de residuos reciclables y valorizables, promovido por la Fundación de Economía Circular y suscrito ya por 18 entidades. AEAS cree necesaria la valorización de los residuos del ciclo integral del agua, así como la definición de marcos legales que promuevan los objetivos de sostenibilidad y eficiencia de los recursos. Asimismo, defiende los compromisos de eficiencia, reutilización y sostenibilidad identificados en el Manifiesto y que son los pilares básicos de la economía circular, objetivo de la Europa del Horizonte 2020.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En los últimos años, la presencia cada vez más extendida de nuevos productos de consumo está generando nuevos problemas en las infraestructuras de alcantarillado y depuración. El sector de la fabricación y comercialización de productos cosméticos y de higiene personal ha desarrollado una gran variedad de nuevos productos como toallitas de higiene íntima, de bebés, desmaquillantes faciales, etc. En muchos casos, estos productos se comercializan como desechables por el inodoro, biodegradables o compostables. Sin embargo, AEAS defiende que la gran mayoría no cumplen alguna o todas las aptitudes anteriores por lo que acaban provocando graves problemas tanto en las redes de saneamiento como al medio ambiente. En particular, desde AEAS han centrado los esfuerzos en la sensibilización a la ciudadanía, fabricantes y distribuidores para evitar que las toallitas se tiren por los inodoros ya que provocan atascos en el sistema de alcantarillado, que no solo conllevan un incremento de costes en su mantenimiento, sino también un mayor riesgo de vertidos de agua sin depurar. Además, la llegada de las toallitas al medio marino afecta a la actividad de los pescadores, ya que los restos de toallitas obturan las redes y artes de pesca, provocando que tengan que dejarse en "barbecho" durante 3 meses para su secado al sol y posterior eliminación manual. A nivel técnico, AEAS como representante del sector, trabaja en el Grupo de Trabajo de la ISO para elaborar un estándar mundial que establezca los requerimientos a cumplir por estos productos para poder ser etiquetados como "aptos para tirar al inodoro". Tras años de trabajo y debido a la falta de consenso entre los actores participantes este documento ha pasado de ser un estándar a un documento informativo. Dentro de este trabajo, AEAS ha participado en la promoción de una "Declaración sobre la posición del sector internacional del agua respecto a los productos no aptos para desechar por el inodoro y aquellos etiquetados como aptos". Actualmente el documento cuenta con la adhesión de más de 200 entidades de 15 países, entre entidades operadoras, asociaciones y ONGs que trabajan en la protección del medio ambiente.

A causa de los desacuerdos en el Grupo de Trabajo de la ISO, surgieron en España dos vertientes apoyadas por AEAS. La primera de ellas a nivel internacional mediante la creación del Grupo de Trabajo IWFSG "International Wastewater Services Flushability Group" cuya guía, publicada en junio de 2018, establece los criterios que debe cumplir un producto desechable por el inodoro y su etiquetado. En esta iniciativa están representados únicamente gestores de servicios del agua de países como Estados Unidos, Canadá, Australia, Japón, Nueva Zelanda y España. La otra vertiente se ha desarrollado a nivel nacional constituyendo un Grupo de Trabajo en la Asociación Española de Normalización (UNE) dentro del Comité Técnico 149, Ingeniería del Agua, en el cual están representados tanto entidades gestoras de las infraestructuras de saneamiento como fabricantes y distribuidores. El objetivo final de todas estas actuaciones es llegar a obtener un marco normativo que junto con un correcto etiquetado y la concienciación de la población permitan la mitigación y eliminación posterior del problema actual.

Por otro lado, los municipios costeros se encuentran con dificultades para la depuración de sus aguas residuales debido a la fuerte temporalidad de su población, sufriendo importantes incrementos de población en verano lo que dificulta la gestión de los sistemas de alcantarillado y depuración. En estos municipios, en temporada alta, la gestión de las aguas residuales es un factor crítico para el bienestar económico, social y medioambiental del municipio. Para ello realizan, entre otras acciones:

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Campañas preventivas de limpieza de imbornales.
- Control del estado de la red de alcantarillado.
- Dimensionamientos adecuados de las infraestructuras.
- Construcción de tanques de tormenta.
- Etc.

Desde Europa se ha elaborado la propuesta de DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativa a la reducción del impacto ambiental de determinados productos de plástico. Esta directiva ha revolucionado al sector ya que implica entre otras medidas, una mejora del etiquetado, que se realicen medidas de sensibilización y se establezcan regímenes de responsabilidad ampliada. Sin embargo en estos dos últimos puntos, AEAS apoya a EurEau (The European Federation of National Water Services) considerando que deberían tenerse en cuenta no solo los impactos ambientales sino también los económicos que causan estos productos en las redes de saneamiento, aplicándose el principio de “quien contamina paga”.

7.3.3. Cadena de valor del plástico

El compromiso voluntario de la industria plástica

El 16 de enero de 2018, la Comisión Europea presentó la "Estrategia europea para los plásticos en una economía circular", como parte de la transición hacia una economía más circular y eficiente en el uso de los recursos.

La industria de los plásticos también está comprometida con el modelo de una economía circular y alineada con los objetivos de la “Estrategia para los plásticos”. Por ello ese mismo día PlasticsEurope presentó “Plastics 2030 - Compromiso voluntario para aumentar la circularidad y la eficiencia de los recursos”.

Este compromiso voluntario se puede resumir en:

Objetivos generales

- Evitar que los plásticos acaben en el medio ambiente
- Mejorar la eficiencia de los recursos
- Mejorar la circularidad de los envases plásticos

Metas

- Aumentar el compromiso dentro y fuera de nuestra industria
- Acelerar la innovación en todo el ciclo de vida de los productos
- Conseguir que en 2040 el 100% de los envases plásticos sean reutilizados, reciclados y/o recuperados y en 2030 se reutilicen y reciclen el 60% de todos los envases plásticos

Compromisos generales

Prevenir que los plásticos acaben en el medio ambiente

- Evitar el littering: identificar los artículos que se encuentran con mayor frecuencia en el medio ambiente y las soluciones para evitar su abandono
- Evitar la pérdida de pellets: Operation Clean Sweep®

Mejorar la eficiencia de los recursos y la circularidad de los plásticos

- Acelerar la investigación de materias primas alternativas
- Actualizar el Inventario del ciclo de vida de productos cada tres años
- Ampliar los datos de residuos con nuevos datos sobre la circularidad de los plásticos
- Finalizar las guías de eco-diseño para envases plásticos disponibles en 2020
- Apoyar la normalización para estándares de calidad que definan los materiales plásticos que salen de las plantas de selección

Iniciativas Globales

• Global Plastics Alliance

Marine Litter Solutions: más de 355 proyectos en 40 países

• World Plastics Council

Apoyo a iniciativas globales y cooperación con UNEP, G7/G20 Para más información sobre la Estrategia de los plásticos y sobre el Compromiso voluntario de PlasticsEurope seguir el siguiente enlace: <https://www.plasticseurope.org/es/focus-areas/strategy-plastics>

Iniciativas globales de la industria plástica

En 2011, organizaciones de plásticos de todo el mundo establecieron un “Plan de acción global de soluciones para las basuras marinas” (Global Action Plan for Solutions to Marine Litter). Actualmente esta coalición global da soporte a más de 355 iniciativas de proyectos en 40 países –desde limpiezas de playas, pasando por la mejora de la gestión de residuos así como apoyo a proyectos de investigación y campañas de concienciación y educación a nivel internacional- ya sea en fase de planificación, desarrollo o ya finalizadas. Las organizaciones de plásticos a nivel mundial trabajan en colaboración con la ciudadanía y otros sectores públicos para tratar este problema global. Véase: www.marinelittersolutions.eu.

La visión de la industria del plástico.

Los plásticos son un recurso demasiado valioso como para desperdiciarlo por lo que es inaceptable que los residuos acaben en los océanos. La industria de los plásticos da prioridad a las acciones que evitan que estos acaben en los ríos, lagos, mares, océanos y en tierra firme,

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

por ejemplo mediante la ampliación de las capacidades de recogida de residuos en las áreas más sensibles (como por ejemplo los puertos, las costas y las zonas turísticas); mediante la iniciativa “Cero plásticos en vertedero” encaminada a que ningún residuo recuperable (material, energéticamente, etc.) termine en el vertedero; mediante la promoción de un consumo y una gestión de los residuos responsable y a través de proyectos de educación como, por ejemplo, el Cuaderno de Bitácora de la Fundación ECOMAR.

También mediante el apoyo al programa de contención de la granza de materia prima plástica (pellets, escamas y polvo) en toda la cadena de valor de los plásticos, como miembro de la iniciativa global Operation Clean Sweep® (OCS), o colaborando directamente con los distintos convenios marinos regionales como miembros observadores. El marco de la economía circular brinda una buena oportunidad de luchar contra las basuras marinas, tratando a este tipo de residuo como un recurso y promoviendo la aplicación de sistemas de gestión de residuos adecuados así como también un comportamiento del consumidor comprometido y eficiente en el uso de los recursos. Actuar en tierra firme es un enfoque de vital importancia si tenemos en cuenta que gran parte de las basuras marinas provienen de una mala gestión de los residuos en tierra.

Cero pérdidas de granza

Una parte de las basuras marinas puede ser materia prima plástica (por ejemplo pellets) utilizada para producir artículos de nuestra vida cotidiana. Mezclada con otros residuos, puede ser ingerida por los animales marinos. Prevenir la pérdida de granza es responsabilidad casi exclusiva de todas las etapas de la cadena de valor de los plásticos, tales como la producción, el transporte, la manipulación y la transformación.

Operation Clean Sweep®, es un programa pensado para evitar que los pellets acaben en el medio ambiente, ofrece herramientas para ayudar a cada colaborador del sector de los plásticos, fabricantes de resina, transportistas y transformadores de plásticos a aplicar buenas prácticas de manipulación y mantenimiento en sus plantas industriales.

La firma del compromiso con este programa supone para la empresa:

Reconocer la importancia de prevenir la pérdida de granza en el medio ambiente y comprometerse a implementar el programa Operation Clean Sweep®.

Convertirse en colaboradora del programa OCS, esforzándose para alcanzar el objetivo de «Cero pérdidas de pellets» y tomar medidas para:

- Mejorar la organización de su/s lugar/es de trabajo a fin de evitar y resolver las pérdidas.
- Crear y publicar procedimientos internos para alcanzar el objetivo «Cero pérdidas de pellets».
- Proporcionar formación a los empleados para que asuman la responsabilidad de la prevención, control, limpieza y eliminación de las pérdidas.
- Auditar el cumplimiento de forma regular.
- Cumplir toda la normativa local y nacional aplicable en materia de control de pellets.

- Animar a sus colaboradores (contratistas, transportistas, etc.) a luchar por los mismos objetivos.

Prevenir los microplásticos en los océanos

Los microplásticos provienen de varios orígenes: principalmente de plásticos más grandes que se rompen en fragmentos más pequeños, pero también de productos para el cuidado personal. Apoyamos las iniciativas voluntarias de los fabricantes de estos productos de eliminar las micropartículas de plásticos de sus productos.

Recomendaciones clave desde el punto de vista de la industria plástica:

- Cambiar el comportamiento para reducir el abandono de residuos: Concentramos nuestras actividades en información y educación para hacer que los ciudadanos entiendan los efectos negativos del abandono de residuos y cómo actuar de un modo responsable.
- La gestión adecuada de los residuos es clave para reducir el abandono de residuos: Una gestión de los residuos adecuada – de manera que todos los residuos plásticos sean recogidos para ser o bien reciclados o bien usados para producir energía – es un factor clave para reducir el abandono de residuos. Los gobiernos tienen que integrar el problema de las basuras marinas en sus estrategias nacionales de gestión de los residuos.
- Evitar los atajos – las prohibiciones de productos no son la solución: Es importante reconocer que la prohibición de un producto determinado, no importa del material del que esté fabricado, no resuelve el problema de las basuras marinas. Por el contrario está demostrado que un comportamiento adecuado de las personas, la implementación de sistemas de gestión de residuos avanzados y la prohibición de los vertederos sí que lo consiguen.
- Implementar buenas prácticas para el control de los pellets: La industria plástica quiere ser un ejemplo y no contribuir a la generación de basuras marinas mediante la implementación de buenas prácticas para controlar la los pellets como, por ejemplo, el programa OCS®.

7.3.4. Turismo y hostelería

Chiringuitos Responsables y el decálogo de buenas prácticas para difundir la problemática de las basuras marinas

En 2012 desde la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar y la Fundación Biodiversidad se puso en marcha el **Decálogo de Buenas Prácticas Ambientales** con el fin de orientar a los chiringuitos y mejorar la gestión del espacio y los recursos, centrado en los siguientes puntos:

- Gestión de los recursos. Energía, agua, consumo de productos.

- **Gestión de la contaminación y los residuos.**
- Gestión del espacio ocupado.
- Educación y sensibilización ambiental.
- Responsabilidad social empresarial.

Esta iniciativa ha sido todo un éxito y hasta el momento **676 chiringuitos de todo el litoral español** se han comprometido con este Decálogo, los denominamos **CHIRINGUITOS RESPONSABLES** y son todo un ejemplo de realización de prácticas ambientales sostenibles en un espacio que es de todos, las playas. Que logren compatibilizar su actividad económica con el cuidado de su entorno les aporta un valor añadido que merece la pena resaltar. Al asumir este Decálogo, el establecimiento se compromete a todos los aspectos relacionados con la recogida de basuras marinas.



Figura 21. Compromiso de los chiringuitos responsables

Es destacable que el chiringuito es un gran dinamizador dentro de su ámbito, en la mayoría de los casos el chiringuito limpia su zona de playa y recoge todas las basuras depositadas, así mismo es quien ofrece los puntos de recogida para que los usuarios de la playa puedan depositar las que generan o se encuentran.

Algunos ejemplos que muestran la implicación de los chiringuitos responsables en el tema de basuras marinas son:

- Campañas específicas de recogida de vidrio, colillas, latas, tapones de plástico...
- Limpieza manual y diaria de la Playa.
- Limpiezas con tractor y cribadora de arena.
- Puesta a disposición de los usuarios de compactadores de latas, ceniceros ecológicos, contenedores de recogida selectiva, bolsas biodegradables.
- Cartelería para sensibilización del público y trabajadores del chiringuito sobre recogida de residuos.
- Utilización de productos a granel o en envase grande (2 litros), evitando en la medida de lo posible, el envase pequeño o la lata.

Algunos ayuntamientos, para conceder la explotación del chiringuito, valoran tanto que esté adscrito al Decálogo de Buenas prácticas como que realice labores de limpieza de la playa. Por tanto, en todo momento están directamente relacionados con la limpieza de la playa.

7.3.5. Puertos deportivos: buenas prácticas medioambientales en puertos deportivos y de recreo

Instrumentos para aplicar buenas prácticas

El entorno marino donde se desenvuelve la náutica deportiva es especialmente sensible a la actitud de sus usuarios, por ello los puertos deportivos desempeñan un papel muy activo en su protección, aplicando sistemas de gestión medioambiental basados en la Norma ISO 14001 y el Reglamento EMAS, Convenio Marpol, cumplimiento de los requisitos del Programa Bandera Azul, entre otros, que implican el compromiso de los usuarios y la organización para alcanzar los objetivos ambientales fijados, y el proceso de mejora continua.

Con el fin de incentivar mejores prácticas ambientales, la Ley 33/2010 ya prevé la aplicación de bonificaciones a la cuota de la tasa de actividad cuando los operadores, siguiendo lo establecido por la citada Ley, pongan en marcha los siguientes instrumentos:

- **Guías de buenas prácticas.** Documentos aprobados por Puertos del Estado en los que, con carácter general, se establecen prescripciones y recomendaciones sobre los sistemas de gestión ambiental de los operadores, así como sobre las prácticas operativas y medios materiales utilizados por el operador para el desarrollo de su actividad principal o actividades complementarias.
- **Convenios de buenas prácticas.** Son documentos suscritos por el operador con la Autoridad Portuaria, donde se recogen las condiciones que debe cumplir el operador para acceder a la bonificación. Dichas condiciones se basarán en las recomendaciones establecidas en las guías de buenas prácticas aprobadas por Puertos del Estado.
- **Sistemas de gestión ambiental.** Conforme a lo establecido por la Ley, el operador debe implantar un sistema de gestión ambiental que recoja las condiciones establecidas en los convenios de buenas prácticas, de modo que, a través de auditorías externas periódicas de los sistemas de gestión ambiental del operador, realizadas por empresas de certificación acreditadas, sea posible verificar la correcta implantación de los acuerdos alcanzados en los convenios.

Puertos del Estado ha redactado una primera guía de buenas prácticas que no desarrolla recomendaciones específicas sobre la operativa, ni sobre los medios materiales empleados por el operador, centrándose únicamente en establecer prescripciones y recomendaciones para la implantación, mantenimiento o, en su caso, actualización de los sistemas de gestión ambiental de los operadores que opten a la bonificación a la tasa de actividad dirigida a incentivar mejores prácticas ambientales. (http://www.puertos.es/es-es/calidad/Documents/Guia_BP_Sistemas_Gestion.pdf)

Las prescripciones y recomendaciones establecidas en la presente guía tienen por finalidad enriquecer los requisitos ya establecidos por la norma ISO 14001:2004 y por el reglamento EMAS, incorporando nuevas condiciones o matizando las ya exigidas por dichos sistemas de gestión.

BUENAS PRÁCTICAS: Proyecto Prevenautic

Es importante que los puertos cumplan la legislación en materia de medio ambiente, pero también lo es que la Autoridad Portuaria y los usuarios de las instalaciones adopten la idea de protección ambiental como parte de su cultura.

El proyecto Prevenautic 2.0, editado en 2015 por el Instituto de Ecología Litoral y la Fundación Mapfre, presenta un Manual de Buenas Prácticas para Usuarios Náuticos (http://www.ecologialitoral.com/download_file/view/344/391/391.pdf), que pretende concienciar a los usuarios de los puertos deportivos sobre la importancia del cuidado del medio ambiente, ya que uno de los objetivos de estas entidades es asegurar un alto nivel de protección ambiental y la mejora continua de las prácticas náuticas y de funcionamiento de los puertos deportivos. Para ello es indispensable la colaboración de los usuarios de los puertos y por ello, es importante conocer y llevar a cabo unas sencillas normas que se detallan en este Manual. Siguiendo las pautas de este Manual, se podrían evitar problemas medioambientales, minimizar o eliminar los existentes.

En este manual se consideran dos tipos de buenas prácticas ambientales, según la zona y actividad que se lleve a cabo: por un lado, cuando las embarcaciones se encuentran en la dársena del puerto deportivo, donde desarrollan actividades de atraque, desatraque o de mantenimiento; y por otro, cuando las **embarcaciones se encuentran fuera de la dársena, bien navegando, pescando o ancladas.**

Prácticas Ambientales A BORDO

- No arrojar por la borda ningún tipo de residuo.
- Comportarse a bordo como en el propio hogar y hacer una separación selectiva de los residuos generados: orgánicos y envases.
- Disponer a bordo de un contenedor o recipiente (bolsa) en la zona de trabajo. Si la embarcación dispone de cocina, instalar otro contenedor en la misma.
- Conservar los residuos a bordo hasta llegar a puerto y depositarlos en el contenedor adecuado. En el puerto depositar los residuos en el contenedor temático correspondiente.
- En la sala de máquinas o compartimento del motor, cuidar de que los productos oleosos no escapen al mar
- Guardar los trapos utilizados para limpiar la máquina, y llevarlos a puerto para entregarlos en el lugar adecuado
- Al contener hidrocarburos deben entregarse en las instalaciones MARPOL.
- Los patrones deben concienciar a la tripulación e invitarlos para que no arrojen residuos al mar, proporcionando contenedores y recipientes.
- Si se transportan residuos peligrosos a bordo, como latas de pintura, líquidos de limpieza, aguarrás y disolventes, aceites de máquina, etc, deben estibarse de forma cuidadosa para evitar derrames accidentales.
- El mayor residuo que una embarcación recreativa puede arrojar al mar es el propio buque. Por tanto, evitar los naufragios y los accidentes con una navegación prudente, profesional y sin correr riesgos innecesarios.

BUENAS PRÁCTICAS. “CABALLITO AZUL” PORT DEPORTIVO ROSES

Punto de limpieza de embarcaciones con agua reciclada.



Port de Roses, ha sido pionero entre los puertos deportivos de Cataluña en la utilización de agua reciclada para usos industriales, al contar con una instalación destinada a la limpieza de embarcaciones con agua proveniente de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR).

Esto ha sido posible gracias a la aportación que realiza el Consorcio de la Costa Brava, gestor de las estaciones depuradoras, cediendo las aguas provenientes de la fase terciaria de la EDAR, con un tratamiento posterior de hipocloración para evitar riesgos sanitarios.

Figura 21. Punto de referencia para el suministro del agua reciclada para la limpieza de las embarcaciones. Fotos cedidas por Port de Roses

La instalación se llama “Caballito Azul” (“Cavallet Blau”) y consta de un depósito de poliéster de 10.000 litros de capacidad. Incorpora un grupo de presión para impulsar el agua con la fuerza necesaria para alimentar las mangueras. Está situada en la entrada del puerto y es fácilmente accesible por todo tipo de embarcaciones. El servicio se ofrece de forma gratuita y Port de Roses lo ha implantado como alternativa al consumo de agua potable que hasta ahora era utilizada en cada punto de amarre y que, a consecuencia del Decreto de sequía dictado por la Generalidad de Cataluña y el Bando del Ayuntamiento de Roses, ha obligado a Port de Roses a prohibir su utilización para limpiar los barcos.

El compromiso adquirido por Port de Roses en la sostenibilidad y preservación del medio ambiente, recogido en las certificaciones EMAS i ISO 14001, ha hecho que Port de Roses se plantee alternativas al consumo de agua de boca para usos en los que se pueden utilizar aguas no potables, como la instalación de desalinizadoras de agua de mar, la recogida de aguas pluviales o la captación de pozos de acuíferos subterráneos. Todas ellas han sido valoradas y descartadas por diversas causas, de disponibilidad o de rentabilidad.

Esta iniciativa ha sido valorada muy positivamente por los responsables de otros puertos de Cataluña, que ya se han dirigido a Port de Roses, para compartir la experiencia e implantar soluciones similares.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Los usuarios interesados en utilizar este servicio disponen de dos mangueras con dispositivo de regulación de caudal para limpiar el barco. Este servicio es gratuito y el personal de marinería colabora en la maniobra de amarre con los usuarios, previa solicitud por el canal 9 de VHF.



Figura 22. Instalación para el suministro del agua reciclada para la limpieza de las embarcaciones. Fotos cedidas por Port de Roses.

Punto de captación de agua de mar para piscinas

Port de Roses, ha implantado y puesto en marcha un punto de captación de agua de mar para llenado de piscinas, tanto públicas como privadas.

La instalación se encuentra en la bocana del puerto y dispone de un captador situado a 4 metros de profundidad, a través del cual se puede hacer llegar a la superficie, por medio de la aspiración de una bomba eléctrica, el agua de mar que se puede utilizar para el llenado de piscinas.

El servicio se presta gratuitamente y los usuarios sólo deben contratar el camión cisterna que transporte el agua desde el punto de captación a su piscina.

Pesca Deportiva

El proyecto Prevenautic 2.0 también hace mención a la pesca deportiva, ya que constituye una de las actividades deportivas más practicadas en el entorno marino. En su conjunto la pesca constituye uno de los diez deportes con mayor número de licencias en España, con 92.689 licencias (datos de 2004), y dentro de ese grupo de diez deportes mayoritarios, junto con fútbol, golf, montaña y escalada, son los únicos que continúan creciendo (Consejo Superior de Deportes, 2005). Por lo tanto, es patente la enorme demanda que tiene este deporte. En la misma proporción, la práctica intensiva de la pesca deportiva ejerce una elevada presión sobre el medio ambiente, *basuras marinas* y poblaciones de peces. Por ello, desde hace tiempo diversas organizaciones han promovido códigos de conducta, como el Código de Conducta de la pesca recreativa de la Confederación española de pesca recreativa responsable², que complementa y amplía el código de conducta de una Pesca Responsable de la FAO³, y cuyos objetivos son establecer las mejores prácticas, el cumplimiento de la legislación, promover el

intercambio de experiencias, promover la cooperación entre entes públicos, organizaciones no gubernamentales y otros grupos implicados en la protección del medio ambiente y *basuras marinas*, así como la gestión y el desarrollo de los recursos de la pesca recreativa.

[Declaración Ambiental Puerto Deportivo de Alcudiamar \(Palma de Mallorca – 2014\)](#)

7.3.6. Tratamiento embarcaciones al final de su vida útil

Existe una problemática ambiental derivada de la gestión de los buques y embarcaciones al final de su vida útil.

El desmantelamiento de buques y embarcaciones de recreo al final de su vida útil es un problema ambiental de grandes dimensiones. Los buques contienen una gran proporción de acero de gran calidad fácilmente reciclable, pero también albergan una mezcla de residuos con presencia de los llamados peligrosos. Las embarcaciones suelen estar fabricadas con otros materiales (madera, fibra de vidrio,...), pero contienen igualmente, aunque en menor medida, residuos peligrosos. El medio de dispersión de esta contaminación, si no es gestionada correctamente es el mar, con mucha dificultad de descontaminación, o el suelo desnudo.

En la Ley de Residuos y Suelos Contaminados 22/2011, de 28 de julio, se extiende la consideración de “residuos domésticos” a los “vehículos abandonados”. Por hacer una analogía con los vehículos fuera de uso, el estudio hace alusión a la Orden MAM/304/2002 donde se contempla esta categoría de residuos en la Lista Europea de Residuos, como aquellos automóviles que dejan de ser operativos bien por quedar obsoletos, porque están abandonados o por culpa de un accidente. Estos vehículos pasaron a convertirse en un residuo peligroso, lo que entre otros requisitos, exigen que éstos sean gestionados por gestores de residuos autorizados. Sin embargo, la citada Lista Europea de Residuos no contempla la categoría “Embarcación fuera de uso”.

Embarcaciones de recreo

Actualmente existe un vacío legal en relación a la situación de abandono de los buques fuera de uso (BFU) en España y sólo unas pocas instalaciones en algunas Comunidades Autónomas tienen los permisos legales necesarios para funcionar en condiciones apropiadas desde el punto de vista ambiental y de seguridad laboral, que permitirían gestionar todos los barcos pesqueros y pequeños buques que dejaran de estar en activo a corto y medio plazo.

La Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos (FEAPDT) ha elaborado un estudio sobre la situación técnica y legal para el tratamiento de las embarcaciones de recreo al final de su vida útil, donde recoge el marco normativo, la estimación del censo de embarcaciones abandonadas en España, cuáles son sus características y sus opciones de reciclado y/o valorización de los materiales que las forman y la identificación de alternativas de gestión (análisis del caso de Francia). **(FEAPDT, 2014)**

Estimación Censo de embarcaciones abandonadas en España

Para la determinación del número de embarcaciones en el agua y como no existe un censo actualizado por parte de las autoridades marítimas españolas se ha partido de un inventario de amarres en puertos españoles efectuado por la FEAPDT en 2013. El número total de amarres (dársenas, puertos interiores y puertos marítimos) alcanza la cifra de 132.930 y el número total de embarcaciones asciende a 99.698.

La estimación del número de embarcaciones abandonadas se ha obtenido por extrapolación numérica a partir de la información de una muestra representativa de los puertos deportivos y barcos abandonados en estos puertos en las comunidades autónomas de Valencia, Cataluña, Baleares y Andalucía.

El porcentaje medio así obtenido es del 3% de la flota, teniendo en cuenta que se han contabilizado las embarcaciones de más de 4,5 metros de eslora. Según este porcentaje, y para una flota de aproximadamente 100.000 unidades, las embarcaciones abandonadas ascienden a 3.000 unidades.

No hay que olvidar que existe un gran número de embarcaciones abandonadas que se encuentran directamente en espacios no regulados (unas 942). Y por último, debe contarse el número de embarcaciones fuera de uso en varaderos y centros de reparación, estimándose del orden de 500 unidades. Todo ello hace un total de 4.500.

Si a esto se añaden las embarcaciones de menos de 4,5 m. de eslora, la cifra se incrementa hasta las 10.000-12.000 unidades. Se estiman crecimientos continuados del número de embarcaciones en esta situación (de 750-1.000 unidades al año).

Materiales y Componentes de las Embarcaciones de Recreo. Opciones de Reciclado

En general, y de forma mayoritaria, las embarcaciones están formadas por los siguientes materiales:

- Fibra de vidrio en resinas exposi y poliéster (casco y cubierta)
- Madera (elementos estructurales y mobiliario)
- Neopreno (en el casco de embarcaciones semirrígidas – RIBs)
- Pvc (cableados, soportes, forros ..)
- Elementos metálicos (motores, ejes, barandillas, mástiles y botavaras)
- Componentes contaminantes (aceites y fluidos hidráulicos, filtros de motores, baterías...)
- Materiales textiles (tapicerías, forros de casco, mobiliario, velas, toldos y biminis)
- Aparatos eléctricos y electrónicos (sondas, equipos de viento, radares, emisoras VHF, radios...)
- Ferrocemento (construcciones de los 70 con un material formado por hormigón y mallas de alambre de acero. Hay pocas embarcaciones porque su comportamiento en casco no ha sido óptimo).

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Para el desguace de embarcaciones al final de su vida útil, que implica todos los procesos de manipulación y residuos resultantes en condiciones controladas, no existe un sistema armonizado a nivel europeo o internacional. En este informe, se estudia el caso de Francia, que tiene experiencia en este sentido, pero sólo con embarcaciones menores que pueden ser transportadas hasta las plantas de tratamientos de residuos.

El transporte de embarcaciones de un tamaño superior a los 7-8 m. desde su origen hasta el centro de tratamiento requerirá un transporte especial, que en algunos casos pudiera comprometer estructuralmente a la propia embarcación disgregándose durante el trayecto, con el riesgo de derramamiento de líquidos u otras fracciones peligrosas.

Para estas embarcaciones cabría la opción de desguace “in situ”, pero al ser una gestión de residuos peligrosos requiere de una autorización administrativa muy exigente y costosa de conseguir.

Conclusiones

La nueva Ley de Navegación Marítima prevé una interesante modificación que facilitará la intervención administrativa en el caso de embarcaciones abandonadas. En estos casos, la participación de los notarios y la acreditación de audiencia a los interesados facilitará el proceso y permitirá iniciar los procedimientos de desguace y gestión de **la embarcación como residuo**.

La normativa ambiental presenta ciertas restricciones para que las embarcaciones al final de su vida útil puedan ser desguazadas en puertos deportivos, talleres o varaderos, y en general en cualquier instalación que no sea una instalación autorizada para la gestión de los residuos. El transporte de embarcaciones de más de 8m. de eslora desde su origen a las plantas de tratamiento representa costes muy elevados e incluso dificultades técnicas que pueden hacer inviable su transporte.

Para salvar estas dificultades este trabajo plantea dos posibles soluciones que deberán ser acordadas con la administración ambiental competente, y que permitirán realizar la preparación del **tratamiento de estas embarcaciones al final de su vida útil “in situ”**.

Buques

Los grandes buques se han desguazado hasta ahora en países del sudeste asiático sin recibir procesos de descontaminación y sin control ambiental. En el mejor de los casos los buques se quedaban a la espera de una posible solución en los diques, puertos y ensenadas del planeta.

En 2013 se aprobó en la UE el Reglamento 1257/2013 para el reciclado ambientalmente correcto de los grandes buques, con arqueo mayor a 500 GT. Esta reglamentación asegura la correcta gestión ambiental de los buques fuera de uso (BFU) y establece los siguientes requerimientos:

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Los barcos han de desguazarse en Instalaciones fijas autorizadas que figuren en la LISTA EUROPEA (en estados miembro o en terceros países).
- Se ha de realizar un Inventario de materiales peligrosos (IHM) de cada buque y ese inventario ha de estar certificado por administración u organización autorizada.
- Se ha de definir un Plan de reciclado de cada buque desguazado.
- Se ha de emitir un Reconocimiento final por administración u organización autorizada antes de que comience el reciclado.
- Se ha de emitir una Declaración de conclusión del reciclador al finalizar.

Sin embargo, hay una gran cantidad de flota en España, tales como pequeños pesqueros, cargueros, areneros, dragas y otros barcos similares, barcos militares y otros que quedan fuera del ámbito de este Reglamento.

Actualmente, tal y como se ha comentado en el apartado anterior, existe un vacío legal en relación a las situaciones de abandono de los buques fuera de uso (BFU) en España que quedan fuera del ámbito del Reglamento 1257/2013.

Por otra parte, sólo unas pocas instalaciones en algunas Comunidades Autónomas tienen los permisos legales necesarios para realizar la gestión de buques fuera de uso (BFU) en condiciones apropiadas desde el punto de vista ambiental y de seguridad laboral y permitirían gestionar todos los barcos pesqueros y pequeños buques que dejarán de estar en activo a corto y medio plazo.

En algunos de los puertos españoles aún se hacen desguaces sin control de los buques fuera de uso, sin descontaminarlos adecuadamente y sin hacer una correcta gestión de los residuos generados que son específicos para los buques y no pueden ser incluidos dentro de la gestión de otro tipo de residuos. Algunos desguaces se hacen sin permiso del Organismo ambiental de la Comunidad Autónoma, y otros desguaces se hacen con permisos de gestor de residuos, pero para gestionar otros residuos, pero no específicamente con permisos de gestor de buques o de embarcaciones fuera de uso.

Es decir, la gestión de buques pequeños una vez que ya no están en activo es un verdadero problema ambiental en España. Su potencial impacto ambiental es muy alto y negativo, por la presencia de residuos peligrosos en todos los buques, aspecto que además se ve potenciado porque el medio dispersante de la contaminación cuando no se gestiona correctamente puede ser o el agua de mar (con alta capacidad de dispersión y mucha dificultad de descontaminación y/o tratamiento), o el suelo desnudo.

En el marco del proyecto Itsas recycling, proyecto innovador de economía circular financiado por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, se ha hecho una propuesta para desguazar TODOS los buques al final de su vida útil en base a los requisitos del Reglamento Europeo 1257/2013, estén o no dentro de su ámbito de aplicación. De este modo quedaría asegurada la minimización de los impactos ambientales derivados de la actividad de desguace de los buques fuera del ámbito del Reglamento 1257/2013.

7.3.7. Cadena de valor del envase

Plataforma Envase y Sociedad

La Plataforma Envase y Sociedad (PES) se creó en 2013 con la intención de ser un foro para el diálogo y el intercambio de experiencias entre ciudadanos, empresas, organizaciones e instituciones. El objetivo de la PES es aportar conocimiento en los diferentes debates vinculados al envase que, o bien están de actualidad, o son trascendentes para el desarrollo sostenible de la sociedad. Está formada por 46 organizaciones y entidades que representan a los actores implicados en cada uno de las etapas de la cadena de valor del envase.

Desde la Plataforma Envase y Sociedad, entienden la gestión eficiente y sostenible del envase desde un enfoque de ciclo de vida, que empieza con el diseño, continúa con el análisis de su funcionalidad, la elección de los materiales para su producción, su fabricación, el envasado y distribución de diferentes productos. Un ciclo que se prolonga después del consumo con la recogida y reciclaje, convirtiendo estos envases en nuevos productos o en energía, iniciando así un nuevo ciclo.

Basuras marinas en el marco de la PES

En 2016 la PES eligió como tema central de su trabajo a lo largo de ese año la problemática del abandono de residuos o littering.

- Del trabajo realizado durante ese año, y que serviría como apoyo en las campañas de concienciación de años posteriores, destacamos cuatro hitos principales: Elaboración del “Estudio para determinar el impacto de los envases en el littering”, elaborado por la Asociación Vertidos Cero

Este estudio tiene como objetivo principal establecer el papel que juega la fracción envases en el problema del littering o abandono de basuras en el medio. En esta fase, denominada estado del arte se ha analizado la información documental existente estableciendo las lagunas de información que pudiera haber y definiendo líneas de actuación que permitan establecer la importancia de la fracción envases en el conjunto de residuos que quedan fuera de los flujos normalizados de gestión y que pasan a generar impactos en el medio.

El estudio puede verse completo en la web de la PES.

- Estudio de percepción “El papel del ciudadano en el abandono de basuras en espacios públicos”, promovido conjuntamente con Consumer e Hispacoop, y elaborado por la empresa sueca Kreab.

Este estudio analiza directamente la percepción que tiene del ciudadano del problema, animándole a compartir su visión acerca del tema concluyendo que el ciudadano tiene interiorizado que el problema del littering se genera por una falta de educación y la solución para reducirlo y paliar sus efectos pasa fundamentalmente por una adecuada información, educación y concienciación. Según el estudio, el ciudadano es consciente de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

lo que significa el abandono de residuos en espacios públicos y los problemas que esto genera tanto para el medio ambiente como para la salud humana.

En cuanto al littering marino, conoce el daño que el abandono de residuos genera en este medio, valorando su impacto por encima del que tiene en otros entornos estudiados. El ciudadano conoce la procedencia de la basura marina. El 86% cree que más del 50% de la basura marina se origina en tierra.

- Puesta en marcha de una campaña de sensibilización y formación sobre el littering en redes sociales, denominada Litteranzas.
- Esta acción educativa tuvo dos fases: la primera fue una acción en la Red Social Twitter mediante la cual se animaba a los internautas a participar en un concurso con adivinanzas cuyas respuestas estaban relacionadas con el littering o la gestión de residuos.
- En la segunda fase se editó un ebook con dichas adivinanzas (Litteranzas) con su solución y un breve texto que explicaba cada uno de los conceptos. Dicho ebook está disponible en la página web de la PES.
- TalkingPack 2016, “Educación y sensibilización frente al littering”

La segunda edición del evento TalkingPack se centró en un factor clave en la lucha contra el littering marino, como es la educación y sensibilización. Se contó con la experiencia de expertos internacionales en el tema tales como: Enrique Montero, creador y coordinador de la Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz; Inés de la Paz, Directora de la Asociación Paisaje Limpio; Derek Robertson, Presidente de la European Litter Prevention Association y Keep Scotland Beautiful; Estíbaliz López-Samaniego, Responsable de Medio Marino de la Asociación Vertido Cero; y Carole Carpentier, Delegada General de Vacances Propres.

También se contó con la presencia institucional del secretario de estado de medio ambiente, D. Pablo Saavedra y el presidente de la Federación Española de Municipios y Provincias, D. Abel Caballero.

En los años posteriores, pese a que la temática central variara, la PES ha continuado trabajando, utilizando todo lo aprendido con los estudios y acciones de 2016, para comunicar y educar a los ciudadanos. En sus redes sociales y página web pueden encontrarse recursos educativos.

El papel de la cadena de valor del envase en la lucha contra la basura marina

Desde la PES defienden una serie de principios orientados a la lucha contra la basura marina desde una perspectiva de la cadena de valor del envase:

- La lucha contra el abandono de basuras es un elemento clave del desarrollo sostenible y sólo puede alcanzarse con el compromiso conjunto de las instituciones, las empresas y los ciudadanos.
- Los residuos, entre ellos los de envases, forman de las basuras marinas y, a pesar de no representar una parte mayoritaria, la prevención y su correcta gestión ambiental deben ser objetivo prioritario para la cadena de valor.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- La normativa medioambiental española y europea, y los objetivos establecidos en la misma, deben constituir el marco de referencia de la futura actividad de la cadena de valor de los envases.
- Debe promoverse la investigación, desarrollo e innovación para conjugar los objetivos medioambientales con las funciones básicas de los envases: seguridad alimentaria, protección, transporte y uso de los productos.
- La prevención en el ámbito de los envases se basa en el diseño optimizado desde el punto de vista técnico y medioambiental y en la aplicación de sistemas eficientes de recuperación y reciclado de los residuos de envases, que eviten la llegada de envases a nuestras costas.
- La formación, información y sensibilización al ciudadano son la piedra angular para la eliminación del littering marino. La participación de ciudadanos informados y responsables es imprescindible para prevenir su generación.
- Los actuales sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor deben continuar adaptándose e incorporando mejoras que faciliten la óptima gestión de los envases y así desaparezcan de las basuras marinas.
- Los sectores económicos implicados en la cadena de valor de los envases (productores de materiales, fabricantes de envases, industria envasadora, cadenas de distribución, sistemas integrados de gestión, recuperadores, etc.) deben trabajar conjuntamente y en estrecha colaboración con el sector público, los consumidores, el mundo técnico-científico y las organizaciones de defensa del medio ambiente, para mejorar el conocimiento de la realidad, evaluar el comportamiento de todos los agentes implicados e identificar las mejores prácticas y sistemas para reducir el impacto ambiental de los envases en nuestras costas. Todo ello bajo un enfoque técnico-científico, transparente y riguroso.
- Para cumplir de forma óptima con el objetivo de eliminar el envase de las basuras marinas, defienden la búsqueda de modelos de gestión que sean adoptados de forma libre y voluntaria, en la línea del sistema actual vigente en España.

Para ello:

- Buscarán el compromiso de todos estos agentes implicados en la cadena de valor del envase, para que se impliquen activamente en solucionar el problema que tratamos.
- Como plataforma que apuesta por la innovación y la divulgación, se comprometen a realizar acciones y apoyar las que realicen sus asociados que ayuden a mejorar la situación actual de los envases frente a la problemática de la basura marina.
- Continuarán trabajando en comunicación y divulgación, haciendo que el ciudadano sea consciente de su papel en el problema y como es clave para la solución del mismo. La gestión correcta de los residuos de envases es responsabilidad de todos.

Ecoembes

Ecoembes, en línea con su compromiso con el medio ambiente, se involucra en la problemática de las basuras marinas a través de la colaboración con el ecosistema de organizaciones de la sociedad civil y científica.

A tal fin, se han impulsado proyectos junto a distintas ONGs, universidades y otras entidades, en torno a tres ejes de actuación:

- **Conocimiento:** un eje que gira entorno al conocimiento científico sobre la composición de las basuras marinas, su dimensión, áreas de acumulación, el origen y las fuentes... para diseñar y dirigir soluciones eficaces que eviten que el problema siga sucediendo.
- **Prevención:** a través de la concienciación y sensibilización se pretende cambiar hábitos, informar, educar en el cuidado y el respeto a los espacios naturales. Enseñar a evitar el abandono de residuos y apelar a la responsabilidad individual y social.
- **Participación:** impulsar la participación ciudadana y el contacto directo con el problema. Las acciones de “emergencia” en las que hay que trabajar para colaborar a limpiar lo que ya se ha vertido, pero que nos conciencian sobre la necesidad de dejar de hacerlo.

Para cada uno de estos ejes de trabajo, se incluyen algunos ejemplos de proyectos de colaboración desde 2016:

- Convocatoria de ayudas para la lucha contra las basuras marinas, junto a la Fundación Biodiversidad, para proyectos relativos a las basuras marinas: estudios y soluciones innovadoras respecto a impactos sobre especies y hábitats marinos, reciclaje o reutilización de basuras marinas, modelización e identificación de puntos de acumulación; voluntariado y ciencia ciudadana.
- Colaboración en proyectos de limpieza de playas, ciencia ciudadana, sensibilización y educación junto a organizaciones como la Asociación Vertidos Cero, KAI Marine Services, Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz, Asociación Ambiente Europeo, PROMEMAR, Cruz Roja Española, Paisaje Limpio, Ecoalf, Oceánidas... *Ver descripción en los apartados 7.4 Ciencia Ciudadana y apartado 8. Concienciación ciudadana sobre basuras marinas.*
- Acercamiento de la recogida selectiva de envases a todos los ámbitos de la sociedad: recogidas fuera del hogar en ámbitos de responsabilidad privada como hostelería en playas urbanas, parques de ocio y festivales de música en zonas costeras...

El compromiso de Ecoembes se ha intensificado desde 2017 gracias a la colaboración con SEO Birdlife en el “**Proyecto Libera: naturaleza sin basura**”:

- El conocimiento es promovido a través de alianzas con otras entidades expertas y por medio de las campañas ‘1m2 por las playas y los mares’, ‘1m2 por los ríos, embalses y pantanos’ y ‘1m2 por el campo, los bosques y los montes’ (*para más información ver 8.1.1 y 8.1.2*).
- **Prevención:** Junto a Cruz Roja se ha desarrollado un proyecto piloto educativo (*más información en punto 8.2*) además de campañas de sensibilización a nivel nacional (*más*

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

información en punto 8.3), información en espacios naturales, y sensibilización en empresas y colaboraciones con diferentes CC.AA. en prevención.

- Participación: '1m2 por la Naturaleza' en las que se involucra la ciudadanía desde todas sus vertientes (colectivos, ong's, individuos, empresas, administración...) consiguen retirar toneladas de basuraleza, aparte de concienciar y ver en primera persona la realidad del problema. Además, 50 apadrinamientos Libera conciencian a los ciudadanos de la importancia del cuidado de sus entornos naturales más cercanos mediante el asesoramiento, la ayuda económica y el apoyo a las medidas llevadas a cabo. Por último, Libera está desarrollando ocho proyectos piloto de conservación participativa, en diferentes ecosistemas, que tienen como finalidad mostrar cómo es posible la realización de acciones efectivas de mejora de la biodiversidad con la colaboración de la población local y que en última instancia serían replicables en otros lugares con el mismo ecosistema.
 - Más información en <https://proyectolibera.org/>

7.3.8. Acuicultura

España es el principal productor acuícola de la Unión Europea, pese a que su producción ha ido descendiendo en los últimos años (). Este sector está constituido por micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. Así, el sector del mejillón está basado generalmente en empresas de tipo familiar, mientras que el sector de la piscicultura marina está mayoritariamente conformado por empresas de gran tamaño, ya que, por lo general, precisan sólidos apoyos científicos y tecnológicos. Más información sobre el sector en "[La acuicultura en España. 2015](#)" (APROMAR).

El sector acuícola marino

Las principales características del sector y su evolución temporal se pueden ver en la Tabla 15.

Tabla 15. Evolución del sector acuícola marino hasta 2014 (FUENTE: antiguo MAPAMA)

NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS CON CULTIVO Y PRODUCCIÓN, POR ORIGEN DEL AGUA Y TIPO DE ESTABLECIMIENTO. Años 2012-2014							
Origen del agua	Tipo de establecimiento	2012		2013		2014	
		Estab. con cultivo	Estab. con producción	Estab. con cultivo	Estab. con producción	Estab. con cultivo	Estab. con producción
De mar	En tierra firme	47	38	46	40	49	40
	En enclaves naturales	33	26	30	25	32	28
	De cultivo horizontal	60	53	48	41	50	41
	De cultivo vertical	3.782	3.669	3.768	3.579	3.769	3.657
	De cultivo en jaulas	50	46	45	44	49	46
	Suma	3.972	3.832	3.937	3.729	3.949	3.812
De zona intermareal salobre	En tierra firme	1	1	1	1	1	1
	En enclaves naturales	13	9	11	8	10	9
	De cultivo horizontal	1.116	1.111	1.115	1.109	1.128	1.111
	De cultivo vertical						
	De cultivo en jaulas						
	Suma	1.130	1.121	1.127	1.118	1.139	1.121
TOTAL MARINA		5.102	4.953	5.064	4.847	5.088	4.933

FUENTE: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura

Estab. con cultivo = Establecimientos que han tenido cultivo de alguna especie; puede haber o no producción
Estab. con producción = Establecimientos que han tenido cultivo y producción de alguna especie

Basuras marinas y la acuicultura

En el marco del proyecto Acuiverde se desarrolló una Guía de Buenas prácticas del sector, contando con un apartado de gestión de residuos, en el que se indican los procedimientos necesarios para desarrollar su actividad, como la elaboración de un Plan de Gestión de residuos.

7.3.9. Residuos de construcción y demolición. RCD.

Los residuos de construcción y demolición RCD, representan en la Unión Europea la tercera parte de todos los residuos producidos, su procedencia son las obras de demolición y rehabilitación de edificios e infraestructuras, excedentes y sobrantes de ejecución en la construcción de obra nueva, en pequeñas obras de reforma en viviendas y locales comerciales, así como excedentes en la fabricación de materiales y componentes para la construcción. En España, el último informe de Producción y Gestión de RCD (2017), refleja que el 30% de los RCD producidos se gestiona de manera ilegal, lo que produce vertidos ilegales en el medio y en algunos casos incluso en el medio marino, además históricamente algunos acopios o vertederos se han situado en la ribera del mar, esta situación puede provocar diferentes problemas ambientales por la presencia en el medio marino de toda clase de residuos mezclados con los RCD (plásticos, maderas, metales, etc.), así como contaminación de las aguas por posibles residuos peligrosos que pueden encontrarse mezclados. Son pocas las zonas del planeta que se libran de la presencia de los RCD no siendo una excepción los océanos en los que terminan múltiples residuos sin tratar lo que puede suponer un daño a las playas y fondos marinos los cuales terminan siendo alterados por la presencia de estos residuos.

Debido a su heterogeneidad los RCD están compuestos por diferentes fracciones en los que podemos encontrar, hormigón, ladrillos, asfaltos, tierras, madera, papel, plásticos, yeso, amianto, botes de pinturas y siliconas entre otros, algunos de ellos son residuos peligrosos lo que hace que sea de vital importancia que estos residuos no terminen depositados en el mar. En las zonas de litoral y playa es frecuente encontrar vertidos ilegales de RCD, y trozos de materiales pétreos o cerámicos que devuelve el mar, en algunos lugares como Canarias, se ha planteado la posibilidad de dotar de cámaras de vigilancia para descubrir a los infractores que aprovechan la noche para realizar vertidos ilegales.

Desde la ASOCIACION ESPAÑOLA DE RECICLAJE DE RCD (RCDA) se ha realizado diferentes denuncias en obras de ampliación de puertos donde se han utilizado RCD sin ningún tipo de control, los RCD eran utilizados como relleno sin haber pasado por una planta de tratamiento en la que se retiraran los impropios diferentes a los residuos pétreos (hormigón, tabiquería, tierras y piedras) que pudieran contaminar el agua.

7.3.10. Neumáticos fuera de uso.

¿Qué son los neumáticos fuera de uso (NFU)?

Los neumáticos, son piezas de caucho, con o sin cámara de aire, que se montan sobre una llanta de una rueda. Los neumáticos fuera de uso (NFU) son aquellos neumáticos que se han convertido en residuos, es decir, que su poseedor haya desechado o tenga la intención u obligación de desechar.

La gestión de este tipo de residuo, por sus características y por su proliferación, se regula por el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de los neumáticos fuera de uso. El ámbito de aplicación del Real Decreto 1619/2005 incluye todos los neumáticos puestos en el mercado nacional de reposición salvo los siguientes:

- los neumáticos de bicicleta.
- los neumáticos cuyo diámetro exterior sea superior a 1.400 milímetros.

Según este Real Decreto 1619/2005 los productores de neumáticos (fabricantes e importadores) están obligados a realizar o a financiar la gestión de estos NFU y lo hacen a través de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor. SIGNUS es una entidad sin ánimo de lucro destinada a ello, responsable de la gestión del 70% de los neumáticos de reposición que se ponen en el mercado. Del otro 30% se hace cargo TNU.

¿Dónde se generan?

En España, se producen, anualmente alrededor de 200.000 toneladas de NFU en los talleres donde se realiza el cambio de neumáticos.

¿Por qué se deben gestionar adecuadamente?

La recogida de estos residuos tiene como objetivo posibilitar el reciclaje de calidad de los materiales y componentes que los conforman, hecho que comporta un ahorro de energía, emisiones y materias primas, consiguiendo los siguientes beneficios:

- Producir nuevos productos, con materias primas procedentes de los neumáticos fuera de uso.
- La utilización en la industria y en las obras públicas del polvo de caucho para mezclas bituminosas de pavimentos de carreteras o el granulado de caucho para la fabricación de pavimentos resistentes al desgaste, y un amplio etcétera.
- Evitar los daños ambientales asociados a su depósito en vertederos, práctica prohibida explícitamente en el RD 1619/2005 de vertido de residuos, fundamentalmente debido a la dificultad de ser compactados, ocupando un gran volumen en los vertederos, a que su forma permite anidar vectores biológicos (roedores, insectos, etc.) y a ser combustibles, con una gran tenacidad en el incendio lo que hace muy difícil la extinción.

¿Cuál es su ciclo de gestión?

- El ciclo comienza con el desmontaje en los talleres de recambio de neumáticos, en los que se sustituyen por otros nuevos o por neumáticos recauchutados o de segunda mano.
- Los talleres entregan estos neumáticos a los gestores autorizados.
- Desde los talleres se transportan a los Centros de Recogida y Clasificación donde se inspeccionan y, según sean sus condiciones se agrupan como neumáticos de ocasión o de segunda mano, neumáticos para recauchutar o neumáticos no aptos para ninguno de los destinos citados; estos últimos se consideran neumáticos al final de su vida útil (NFVU) y se destinan a valorización material o energética.

SIGNUS

SIGNUS es un sistema integrado de gestión de neumáticos fuera de uso, creado a iniciativa del sector de los productores de neumáticos de reposición con la finalidad de que pueda ser utilizado como mecanismo con el que todos los productores que lo deseen puedan cumplir las obligaciones que les impone el RD 1619/2005. SIGNUS gestiona todo el proceso de valorización de los neumáticos fuera de uso (NFU), desde su recogida gratuita en todos los puntos de generación hasta la aplicación final de los productos derivados del Neumático al final de su vida útil (NFVU).

Desde el punto de vista de las basuras marinas, colaboró con el proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz.

Desde hace tres años colabora con la Fundación Ecomar para la concienciación y educación ambiental de los más pequeños en el cuidado del mar y de las playas. También ha colaborado en dos ediciones con el Festival Mar de Mares en A Coruña que tiene como objetivo concienciar sobre la necesidad de cambiar nuestra forma de relacionarnos con el planeta y buscar una forma de producción y consumo que evite que miles de toneladas de residuos lleguen cada año al mar, desde la perspectiva de la Economía Circular, un modelo basado en la propia naturaleza, donde no existe la basura y donde todos los elementos son reutilizados en diferentes etapas.

Acciones de Comunicación

- Taller infantil en el Festival del Mar para concienciar a los más pequeños de que los residuos pueden convertirse en recursos.
- Organización de una serie de encuentros en el Festival del Mar sobre Economía Circular.
- Talleres sobre el reciclaje de neumáticos a través de la Fundación Ecomar.

7.3.11. Residuos derivados del tabaco.

La Mesa del Tabaco, entidad que engloba a todo el sector del tabaco en España, es consciente del problema de las basuras en el medioambiente.

El sector del tabaco en España está comprometido con la sostenibilidad y el medioambiente a lo largo de toda la cadena de valor (agricultores, fabricantes, distribución, etc...) y nuestro mayor desafío surge cuando nuestros productos llegan a las manos del consumidor. Aquí nos enfrentamos con el problema de las basuras -en nuestro caso, los filtros de los cigarrillos- arrojadas indebidamente al medio ambiente.

Desde la Mesa del Tabaco entendemos que la responsabilidad extendida del fabricante es una cuestión a abordar con mayor profundidad y rigor, dado que una vez llega el producto al consumidor final, éste queda fuera de su control. De la misma forma, entendemos que es necesario empoderar al ciudadano de la importancia de cuidar el medioambiente y de que cada individuo puede contribuir eficazmente con un simple gesto: depositar los residuos en los lugares adecuados, en lugar de arrojarlos al suelo. Queremos seguir formando parte de la solución con la promoción de actitudes responsables de los consumidores con el medioambiente y, en este sentido, estamos evaluando diferentes alternativas.

Una cuestión importante que conviene aclarar es que, en la actualidad, el filtro de acetato de celulosa es el más utilizado por la industria del tabaco. Se trata de un filtro calificado como contaminante en la medida en que en la definición de plástico se incluye este material. Al día de hoy, no existe una norma acordada internacionalmente (ISO o CEN) sobre la biodegradabilidad de los filtros de acetato de celulosa utilizados en nuestros productos. En este sentido, conviene recordar que un eventual cambio hacia otro tipo de filtros requiere de tiempo en cuanto a la adecuación de las normas ISO que regulan su fabricación, no pudiéndose adecuar su producción a los requerimientos propuestos sin producirse los necesarios estudios de laboratorio previos a su introducción. En consecuencia, en estos momentos, no tenemos disponible una alternativa validada biodegradable que además cumpla con la legislación sectorial de niveles máximos de nicotina, alquitrán y monóxido de carbono emitidos durante la combustión del producto.

7.4. Ciencia Ciudadana

Según la definición de la Comisión Europea, la ciencia ciudadana se refiere a la participación del público en general en las actividades de investigación científica en que los ciudadanos contribuyan activamente a la ciencia, ya sea con su esfuerzo intelectual o conocimiento o con sus herramientas y recursos (European Commission, 2014).

Asimismo, la Comisión Europea propone una serie de modelos de participación pública en la ciencia como son: la suma de recursos (computacionales o de captación de datos), la recopilación de datos experimentales, las tareas de análisis de datos científicos, la participación en juegos experimentales para analizar el comportamiento humano, la participación en espacios físicos y los experimentos de inteligencia colectiva.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En este sentido, a nivel nacional se han identificado las siguientes iniciativas de ciencia ciudadana en referencia a las basuras marinas:

- [Dive Against Debris](#) (Proyecto AWARE): Es un proyecto de ámbito internacional dirigido a submarinistas que lleva en marcha desde 2011 y que pretende facilitar información sobre basuras submarinas. Los buceadores recogen la basura que encuentran en los fondos marinos y la registran en la base de datos del proyecto.
- [Ecopuertos](#) (Asociación Proyecto Ecopuertos, Universidad de Cádiz): Este proyecto involucra a un sector concreto (pesquero) en una zona concreta (caladeros próximos a Motril-Granada). La Cofradía de Pescadores de Motril realiza labores de pesca de basuras como resultado de su faena diaria, el proyecto ha habilitado un punto limpio para la descarga en tierra y correcta gestión de estos residuos recuperados del mar y de aquellos generados por los barcos. Además ha caracterizado los residuos recogidos por los pescadores.
- Ecopuertos Litoral (Asociación Proyecto Ecopuertos, Universidad de Cádiz):
 - Buceadores: <http://relec.es/ecopuerto/index.php/noticias/noticias-buceadores>): El proyecto involucra la localización y recogida de basuras marinas en fondos someros, por parte del Club Universitario de Buceo de Granada, en 2016 realizaron 64 inmersiones.
 - Senderistas (<http://relec.es/ecopuerto/index.php/senderistas-recogidas>): para la localización de acumulaciones residuos en zonas del litoral de difícil acceso con la colaboración de la Asociación Sierra Nevada Limpia (SNL).
 - Centros de enseñanza: apadrinamiento de playas: 16 centros de enseñanza de la práctica totalidad de las poblaciones de la costa granadina, realizan actividades de recogida y caracterización de residuos en sus playas más próximas, en cuyo acceso principal se coloca un cartel informando al visitante de que dicha playa se encuentra apadrinada por un determinado centro escolar y solicitándole no abandone residuos en la misma.
- International Coastal Cleanup-España ([Asociación Ambiente Europeo](#) - Ocean Conservancy): Desde 2011 la Asociación Ambiente Europeo ha movilizado más de 16.000 voluntarios y a más de 180 organizaciones de todo tipo que han inventariado basuras marinas en más de 360 limpiezas en distintos puntos de España dentro del marco del proyecto International Coastal Cleanup de Ocean Conservancy en el que participan anualmente más de medio millón de voluntarios en más de 100 países y territorios para recolectar, clasificar y registrar los residuos presentes en costas y fondos de mares, ríos, lagunas y acequias. A la tarjeta de datos que permite registrar cada objeto de basura recogido se suma la nueva aplicación para dispositivos móviles denominada Clean Swell.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- [Observadores del Mar](#) (CSIC): Se trata de una plataforma multifunción, a través de la cual cualquier ciudadano puede colaborar con la investigación aportando su conocimiento y su experiencia en diferentes aspectos del medio marino. En concreto en el ámbito de basuras marinas cuentan con dos proyectos: plásticos y basuras en fondos. Los colaboradores deben darse de alta y rellenar una ficha a la vez que suben una foto del residuo encontrado y las coordenadas del lugar.
- [Ocean Initiatives](#) (Surfrider Foundation Europe): Es un Programa Internacional de Voluntariado Ambiental que se realiza desde el año 1995 y consta de acciones de recogida, identificación y clasificación de los residuos llevadas a cabo por voluntarios. Se trata de un proyecto a nivel europeo que en España se desarrolla fundamentalmente en las costas cantábricas. Los voluntarios recolectan datos caracterizándolos según un protocolo científico estandarizado; los datos llegan a Surfrider Foundation Europe través de la ficha disponible en la web o utilizando la aplicación para dispositivos móviles Marine LitterWatch de la Agencia Europea de Medio Ambiente. Con la información recopilada se llevan a cabo campañas de sensibilización y propuestas legislativas tendentes a la minimización de las basuras marinas. Además, anualmente se elabora un informe con el estado del arte del impacto por basuras marinas de nuestros mares que se publica en la primavera sucesiva en la web. Desde 2014, Surfrider Foundation Europe lleva a cabo el seguimiento de tres playas en Guipúzcoa mediante la metodología OSPAR de caracterización de basuras marinas en playas y aporta estos datos al Programa de seguimiento de basuras marinas en playas de las Estrategias Marinas de España.
- [Plataforma MARNOPA](#) (Asociación Vertidos Cero): Se trata de un proyecto de “smart data” donde a través de una aplicación para dispositivos móviles (app MARNOPA) el ciudadano puede enviar datos de caracterización de basuras marinas en playas, fondos someros, fondos de plataforma y basuras flotantes. La app está disponible, además de en castellano, en los idiomas inglés, francés, alemán y portugués. Estos datos son de libre acceso a través de un visor de resultados online para apoyar las iniciativas de investigación en este terreno. Los datos son validados y analizados por un equipo técnico para la definición del origen de las basuras marinas en la costa española y el diseño de medidas de minimización. El proyecto se desarrolla con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica, KAI Marine Services, Alnitak y Proyecto Libera. Desde 2014, MARNOPA aporta sus datos al Programa de seguimiento de basuras marinas de las Estrategias Marinas de España.
- [SOSRedes](#) Alborán (Asociación Hombre y Territorio): Este proyecto pretende poner de manifiesto la problemática derivada de los artes de pesca perdidos o abandonados e iniciar la caracterización y evaluación de las incidencias de estas principalmente en el infralitoral de Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Áreas Marinas Protegidas (AMP) pertenecientes a la zona de Alborán. De esta manera, se han iniciado una serie de acciones para dar a conocer, sensibilizar, recopilar información e incluso extraer parte

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

de estos residuos, si afectan a especies o ecosistemas prioritarios. Se solicita al proyecto una ficha de colaboración donde se identifica el lugar y el tipo de arte de pesca encontrado. Para ello el proyecto cuenta con una sección online donde describe los diferentes artes de pesca y tipos de impactos posibles sobre el medio marino. Con esta información el equipo técnico genera un inventario y selecciona actuaciones concretas de retirada.

- La [Red de Vigilantes Marinos](#) es la mayor asociación de buceadores voluntarios de España. Organiza y coordina a más de cincuenta Clubes y Centros de buceo en España para realizar limpiezas de fondos marinos con el fin de concienciar acerca del problema ambiental que suponen las basuras marinas. Se trata de acciones de voluntariado a nivel nacional que se celebran con periodicidad anual y durante las mismas se recopilan datos sobre las basuras marinas recogidas a través de la app MARNOBA.
- En el marco del [Proyecto Libera](#), creado por SEO/Birdlife en alianza con Ecoembes, se han creado alianzas científicas con diferentes organizaciones para el desarrollo de metodologías y herramientas innovadoras que incrementan el conocimiento en los diferentes ecosistemas terrestres, marinos y fluviales. Entre ellas cabe destacar las siguientes: Promemar, Ecopuertos, Alnitak, Océánidas, Paisaje Limpio, Vertidos Cero, Hombre y Territorio, Ambiente Europeo, Cruz Roja Española, etc.
 - Además, se han desarrollado las campañas ‘**1m2 por las playas y los mares**’, ‘**1m2 por el campo, los bosques y los montes**’ y ‘**1m2 por los ríos, embalses y pantanos**’, batidas de limpieza a nivel nacional que trabajan específicamente y por separado en los tres ecosistemas para realizar el trabajo cualitativo de recogida de datos como parte de la ciencia ciudadana. Además, contribuyen a identificar soluciones eficaces para la prevención de las basuras en entornos naturales.
 - En 2016 y junto con la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica, Ecoembes ha financiado una convocatoria de ayudas específicas para proyectos relativos a basuras marinas, siendo objeto de la convocatoria, entre otros, los proyectos de voluntariado y ciencia ciudadana en iniciativas de recogida y caracterización de las basuras marinas con protocolos establecidos y en zonas de especial interés (lugares de especial acumulación de basuras marinas y en espacios protegidos).
 - Por otra parte, Ecoembes apoya iniciativas de voluntariado que aporten datos a proyectos de ciencia ciudadana entre las que cabe destacar las siguientes: Promemar, Cruz Roja Española y Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz.
 - Asimismo, en 2016 y junto con la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica, Ecoembes ha financiado una convocatoria de ayudas específicas para proyectos relativos a basuras marinas, siendo objeto de la convocatoria, entre otros, los proyectos de voluntariado y ciencia ciudadana en iniciativas de recogida y caracterización de las basuras marinas con

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

protocolos establecidos y en zonas de especial interés (lugares de especial acumulación de basuras marinas y en espacios protegidos).

A nivel general, la ciencia ciudadana relacionada con las basuras marinas tiene el potencial de aportar gran cantidad de información útil para conocer un problema con numerosas lagunas de conocimiento a través de herramientas específicas de toma de datos sustentadas por un equipo de investigación con capacidad para validar los datos y extraer conclusiones.

Así, la Comisión Europea recoge una serie de recomendaciones en el Libro Blanco de ciencia ciudadana en Europa (*European Commission, 2004*) entre las que se encuentran propuestas para los gestores de las administraciones públicas para mejorar la integración del público general en la ciencia a través de hojas de ruta compartida a nivel europeo, estatal y regional. Para conseguirlo se necesita incrementar la financiación dirigida así como promover las prácticas de ciencia ciudadana en cualquier tipo de proyecto de investigación financiada con dinero público.

También se propone integrar las prácticas experimentales en los programas educativos y buscar modelos de reconocimiento para los investigadores y para los ciudadanos que adoptan estos modelos de colaboración, que aunque efectivas requieren esfuerzo y no siempre están debidamente reconocidas ni recompensadas. También se debe trabajar para armonizar la gestión de datos científicos proporcionados por los voluntarios, así como fomentar las instituciones de soporte de la ciencia ciudadana y los espacios mixtos preparados para estas prácticas sociales y digitales.

Las Estrategias Marinas de España reconocen el importante papel que la ciencia ciudadana puede tener en la protección del medio marino. El programa de seguimiento de basuras marinas prevé la incorporación de datos procedentes de programas de ciencia ciudadana y el programa de medidas incorpora la financiación de proyectos de voluntariado orientados a la limpieza, sensibilización y obtención de datos, aspectos que con frecuencia se desarrollan conjuntamente en este tipo de actividades participativas. En este sentido, se ha elaborado una tarjeta de campo para la toma de datos siguiendo un protocolo único armonizado.

Esta tarjeta ha sido fruto de un esfuerzo colaborativo y ha sido desarrollada en el marco del foro permanente interdisciplinar sobre basuras marinas que el MITECO dinamiza a través de la organización de un Seminario anual dentro del Programa de Seminarios Permanentes del CENEAM (tarjeta de campo en [formato .pdf imprimible](#), también disponible en [formato .pdf rellenable](#)).

7.5. Otras experiencias inspiradoras para reducir las basuras marinas

Acciones de reducción de basuras marinas

- El [Proyecto Fiberclean](#) (sep. 2017 – ago. 2021) tiene como objetivo la minimización de microfibras en el ciclo de vida de los productos textiles. La carga de un lavado de prendas sintéticas puede liberar alrededor de 1.900 fibras de menos de un milímetro al caudal que llegan a las depuradoras de aguas residuales. Para combatirlo, el proyecto que se está llevando a cabo en el EDAR Poble de Farnals (Valencia), financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, pretende desarrollar nuevos tejidos que minimicen o evitan que las fibras plásticas de prendas sintéticas acaben en el medio acuático o que puedan ser revalorizadas, además de estudiar la posibilidad de desarrollar nuevas tecnologías de depuración compatibles con los sistemas convencionales que permitan a su vez la eliminación o recuperación de estos microplásticos en las depuradoras.
- Enmarcado dentro del [Proyecto Rozalia](#) (Rozalia Project), se ha diseñado un atrapador de microfibras para prevenir la contaminación de los océanos llamado [Cora Ball](#). Se trata de una bola impresa en 3D con plástico 100% reciclado que atrapa las microfibras que liberan las prendas durante los programas de lavado automático. El próximo paso de este proyecto, es crear formas para reutilizar las microfibras y transformarlas en ropa nueva, cerrando con ello el ciclo de un proyecto inspirado en la economía circular.
- [STOP! MICRO WASTE](#), una ONG que busca reducir la contaminación plástica de nuestros ríos y océanos, ha desarrollado la bolsa de lavado [Guppyfriend](#), diseñada para filtrar los fragmentos de fibras de plástico que se liberan al lavar nuestra ropa. Las fibras de plástico que se acumulan principalmente en las esquinas y en el dobladillo de la bolsa, se pueden desechar posteriormente en la basura doméstica impidiendo que lleguen a las aguas residuales y acaben en nuestros mares y océanos.
- El [filtro Plug&Play de Dropson](#), empresa española líder en tratamientos de agua de nueva generación, transforma en tiempo real hasta 300L de agua del grifo en agua de mesa con una calidad gustativa excelente respetando la mineralización necesaria para una adecuada hidratación.
Un concepto innovador patentado en formato de lata 100% desechable y reciclable que puede depositarse en el contenedor amarillo con el fin de darle una nueva vida. o necesita piezas de recambio. Es filtro y cartucho a la vez y está equipado con una membrana micrométrica extremadamente eficaz y compuesta por biomateriales: microfibras de origen vegetal, carbón activado micronizado y elementos bacteriostáticos naturales y sin químicos.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Reduce y evita el consumo de agua embotellada cumpliendo a la perfección con la conocida regla de las tres erres y dando respuesta al desafío planteado por la [Asociación Ambiente Europeo](#) de desarrollar alternativas para reducir el consumo masivo de objetos de un solo uso.

Con tan sólo 85 gramos de plástico de su estructura, tiene la capacidad de reemplazar el contenido correspondiente a 200 botellas de 1,5 litros de agua, 7 kilos de residuos plásticos y reducir en hasta un 99,98% las emisiones de CO2 de su transporte.

- Entre los esfuerzos de [P&G](#) en materia de sostenibilidad ambiental, cabe destacar el desarrollo junto a [PureCycle Technologies](#) de una tecnología que [elimina el color, olor y contaminantes del polipropileno reciclado](#) (PP), permitiendo que se puedan reciclar miles de millones de kilos de polipropileno reciclado de alta calidad en sustitución de materiales vírgenes.
- [Full Cycle Bioplastics](#) (FCB) ha desarrollado una tecnología patentada que convierte residuos orgánicos, como residuos de alimentos no comestibles, subproductos agrícolas y papel/cartón, en un bioplástico compostable llamado polihidroxialcanoato (PHA) que se degrada inofensivamente en el suelo y el océano.
- EcoCortec participa en "Marine Clean" como un socio de producción de envases flexibles. Como parte de este proyecto, EcoCortec presentó el revolucionario material [EcoOcean™](#), un material marino biodegradable a través de la digestión anaeróbica y que puede reemplazar las bolsas y películas plásticas convencionales. Aunque no está destinado a ser eliminado en el mar, si eventualmente este producto llegara a los cursos de agua, se biodegradaría en meses en lugar de permanecer en el océano durante años.
- [Proyecto LitterDrone](#) pretende desarrollar un sistema piloto para la caracterización de basura marina en las costas de Europa. Empleará para ello vehículos aéreos no tripulados equipados con cámaras de alta resolución que llevarán a cabo muestreos en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia, cuyas playas pertenecientes al programa oficial de seguimiento de basuras marinas y que ya están siendo monitorizadas mediante métodos tradicionales. Con el fin de probar su potencial técnico y comercial, las imágenes que se obtengan serán procesadas a través de un software especializado de reconocimiento de imagen de cara a proceder a la caracterización de los objetos de basura marina hallados en los muestreos. Esta caracterización puede ser entonces empleada para que los organismos pertinentes diseñen e implementen medidas de prevención y mitigación contra la basura marina.
- El proyecto "[Identificación de residuos de PET en las playas de mayor afluencia en Veracruz](#)", llevado a cabo en colaboración con el Centro de Investigación en Micro y Nanotecnología (Microna) de la Universidad Veracruzana y el Instituto Tecnológico de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Boca del Río, se lleva a cabo por medio del uso de drones. Después de capturar las imágenes, son procesadas por un analizador que identifica y cuantifica los residuos de PET depositada en las playas de Veracruz, Boca del Río y Antón Lizardo, acelerando el proceso de identificación de residuos, reduciendo los riesgos y disminuyendo la carga de trabajo.

- [Proyecto “Antivolabossa”](#) de Urbaser es un dispositivo diseñado para evitar que el viento se lleve las bolsas de basura. La recolección adecuada de desechos en las áreas costeras es clave para prevenir la basura marina. Antivolabossa permite una mejor fijación de la bolsa a la papelerera, alargando su vida útil (el contenido se vacía en un cubo más grande y la bolsa permanece en la papelerera).
- [Clickeat](#), [Klimer](#), [Drinkstuff](#), etc. son solo algunas de las alternativas a los cubiertos de plástico de un solo uso que, una vez eliminados, son inocuos para el medio ambiente.
- [Bocoton](#), [TrifyCore](#), [Welecom](#), [pandoo](#)®, [Frcolor](#), [ZHIXIE](#), [Newin](#) y [Lurrose](#) entre otras son marcas de fabricación de hisopos de algodón que ofrecen una alternativa a los bastoncitos de oídos a base de plástico, uno de los principales problemas de contaminación marina pese al etiquetado, las campañas de educación pública y el tratamiento mejorado de las aguas residuales.

Acciones de mitigación y retirada de basuras marinas

- [The Ocean Cleanup](#), una fundación dedicada a desarrollar tecnología para extraer residuos plásticos ha desarrollado una suerte de barrera pasiva donde se acumula el plástico arrastrado por las corrientes. En lugar de redes, usa pantallas sólidas que gracias a la orientación de éstas, los plásticos son arrastrados para acabar concentrándose en el centro de la matriz. Un punto central los recolecta y clasifica antes de enviarlos a tierra, para venderlos y así compensar costes. The Ocean Cleanup anunció que para 2017, darían el siguiente paso y probarían en el Pacífico su sistema a la deriva. Tras las reiteradas mejoras en el diseño, The Ocean Cleanup espera poder lanzar el primer sistema de limpieza a mediados de 2018 con el objetivo de limpiar los residuos en la isla de basura del Pacífico a partir de su implantación total en 2020.
- [Seabin Project](#) ha desarrollado un dispositivo ideado para la recogida de residuos flotantes en el agua. Esta singular papelerera del mar viene con una bomba de agua que se fija a un muelle flotante, la cual crea un flujo de agua en el recipiente que atrae toda la basura y escombros flotantes. Toda esta basura se ve atrapada en una bolsa de captura de fibra natural y el agua es succionada por la parte inferior del cubo, hasta la bomba de agua que hace circular el agua filtrada de vuelta al muelle. Está diseñado para funcionar preferentemente en zonas portuarias o marinas interiores, con escaso oleaje y fácil acceso

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

a una fuente de alimentación eléctrica. El Real Club Náutico de Palma puso en marcha en 2015 sus instalaciones la primera prueba piloto para comprobar su eficiencia.

- [Waste Shark](#) es un dron marino cuya función es eliminar la basura flotante del agua. Se trata de un dispositivo autónomo desarrollado por la compañía holandesa RanMarine Technology que, de ser implementado, podría llegar a eliminar hasta 500 kilos de basura al día al estar provisto de baterías y placas solares que le confieren 24 horas de autonomía. Sus sensores de profundidad, temperatura y calidad de agua lo impulsan a moverse con seguridad e informar a las autoridades sobre los detalles del sitio en el que se está desplazando y gracias al sistema de cartografía GIO, no interfiere en la navegación de otras embarcaciones o con la flora y fauna del lugar. Este dispositivo ya ha sido utilizado para limpiar las aguas del puerto marítimo de Rotterdam (Holanda).
- [SeaVax](#) se trata de un prototipo de bote robotizado que funciona con una mezcla de energía solar y turbinas eólicas que cuenta con un colector en la parte delantera capaz de aspirar partículas de plástico y llevarlos a tanques de hasta 150 toneladas de capacidad.
- [The Inner Harbor Water Wheel](#) construido en 2014, se trata de una rueda gigante que limpia cada día la bahía de Baltimore (Estados Unidos) justo en la desembocadura del río Jones Falls. Este diseño es capaz de procesar hasta 25 toneladas de basura al día y ha demostrado ser una efectiva solución para mantener la basura fuera de los océanos. Lo innovador de esta propuesta es usar tecnología centenaria para enfrentar un problema actual muy complejo. La rueda funciona gracias a la propia corriente del río, la cual proporciona la energía suficiente para que la rueda gire. Los diseñadores también pensaron en una solución para los días en los que la corriente del río no es suficientemente fuerte, e instalaron un panel solar que permite el funcionamiento normal. La basura es recogida y depositada en contenedores que se vacían periódicamente.
- [Surfers against sewage \(SAS\)](#). Activistas y surfistas lanzaron en 2016 la campaña “Return to offender” (Devolver al que ofende) cuyo objetivo es enviar los artículos identificables de basura marina encontrados en las playas de Reino Unido a los fabricantes y distribuidores, instándolos a tomar medidas para prevenir la generación de basura marina.
- El proyecto [Recycled Park](#) consiste en un parque flotante de 140 metros cuadrados cercano al puerto de Rotterdam, elaborado de plásticos recogidos del mar. Con forma de montaña con tres grandes bolas y que incluye zonas verdes flotantes, en ellas se clasifican también los desechos recogidos, se reciclan y se les asigna una nueva función como construir casas verdes o parques flotantes. Tras clasificado, el reciclaje consiste en hacer placas de plástico de esos desechos, que se utilizan como bloques de construcción. La base del parque flotante es que sea ligero como para flotar y lo suficientemente fuerte como

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

para aguantar una masa. En ciudades como Ámsterdam, Charleroi (Bruselas) o Yakarta (Indonesia), tienen planeado construir parques reciclados.

- [4Ocean](#), es una fundación que ha retirado toneladas de basura en océanos de 7 países diferentes. Todos esos desechos compuestos por bolsas, tapones y fibras de ropa sintética son utilizados para la fabricación de pulseras, que a su vez financian sus campañas de limpieza marina. Alex Schulze cofundador de 4Ocean, incorporó a su perra Lila, una perra labrador negra del sur de Florida, al proyecto para concienciar a la gente a que recicle y a promover el uso de bolsas ecológicas. Lila ya era conocida en redes sociales por el apodo de 'Lobster Diving Dog', apodo que se ganó después de que su dueño la entrenara para bucear y coger langostas del fondo del mar. Con esta nueva habilidad aprendida, la perra ha asumido un nuevo desafío y ahora bucea para recoger la mayor cantidad de basura posible.

Otros proyectos:

- A bordo de un antiguo pesquero noruego, la asociación Alnitak, auspiciada por el proyecto Libera, coparticipado por Ecoembes y SEO/Birdlife trabaja por la protección de áreas marinas y estudia los microplásticos y sus efectos. Los microplásticos recogidos del mar y de una playa son reportados a 5Gyres, una institución que ha puesto a disposición de miles de grupos de investigación una herramienta común para el seguimiento de estos fragmentos. Solo así se pueden poner en marcha medidas específicas para prevenir y sensibilizar.
- [Race for Water](#). Con veinte paradas previstas alrededor del mundo, Odyssey 2017-2021, pretende promover soluciones innovadoras capaces de transformar los residuos plásticos en recursos energéticos (máquina desarrollada con ETIA y cuyo proyecto piloto se llevará a cabo en otoño de 2017) además de servir de punto de unión de investigadores desde el que se impulsen y se visibilicen los avances para atajar la contaminación de las aguas. Odyssey es buque hidrógeno-solar, dotado de más de medio millar de metros cuadrados de paneles solares a cuyo aporte de energía se suma la producción de hidrógeno gracias al agua, además de una cometa capaz de multiplicar por dos el ritmo de crucero.
- [Plastic Odyssey](#), una embarcación de 24 m de largo y 9 m de ancho preparada para la recogida de plásticos y construido por la compañía Ship-as-a-service, zarpará en 2020 desde Marsella con 33 escalas a lo largo de las costas africanas, latinas y asiáticas que son las más afectadas por la contaminación plástica. El buque contendrá un taller dedicado al reciclaje, contando desde un extrusor, una prensa, un telar o un compresor que se cargarán a bordo. La pieza central de este taller flotante, un sistema de combustible de plástico en contenedores que se utilizará para proporcionar energía al barco. Mientras espera la salida, el equipo presenta este 15 de junio en Concarneau Ulysse, un demostrador cuatro veces más pequeño que el proyecto final que se utilizará para probar

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

en condiciones reales el sistema de combustible a base de plástico. Este equipo tendrá una capacidad de 5 kg por hora y puede producir hasta 5 litros de combustible, incluidos aproximadamente 3,5 litros de diésel y el resto de la gasolina. La misión es crear conciencia sobre la gestión de residuos.

- [Manta – SeaCleaners](#) es un proyecto presentado en la Feria Internacional de Inventos de Ginebra que en 2022 lanzará al mar su primer catamarán Manta. Se trata de un barco solar de 70 m de largo, 49 de ancho y 61 de alto, capaz de recoger y compactar hasta 600 m³ de residuos plásticos y llevarlos de vuelta a tierra para que sean reciclados donde serán apoyados por centros de reciclaje adaptados.
- El **proyecto Flipflop** -en referencia a las miles de chanclas (“flip-flop” en inglés) abandonados en la costa norte de Kenia o devueltos por las olas - tiene como objetivo actuar contra la rápida degradación de la costa marítima. Los objetos plásticos recogidos en las costas del norte de Kenia (restos de botellas, cepillos de dientes, cubos o palas revestidos por unas 30.000 chanclas usadas) son fundidos y solidificados en moldes, dando vida al único barco del mundo construido en su totalidad con plástico reciclado. Este “dhow” (velero tradicional árabe usado en actividades comerciales) de nueve metros de eslora, está previsto que navegue hasta la isla tanzana de Zanzíbar a principios de 2019 - con apoyo de ONU Medioambiente-, llevando su mensaje de que hay vidas más allá del plástico de “usar y tirar”. Se espera que un nuevo “dhow” de 25 metros de largo, que será igualmente construido al 100 % con desechos plásticos, recorra los 5.250 kilómetros de océano Índico que separan Kenia de Sudáfrica.
- Proyectos artísticos que pretenden crear conciencia sobre el problema de las basuras marinas:
 - [G-Cubes](#). Proyecto creativo con objetivos medioambientales que se ocupa del tema de la producción y eliminación de los residuos que se vierten al mar. Recolectando residuos marinos en ubicaciones oceánicas concretas, para finalmente realizar cubos, a modo de esculturas geométricas, que contendrán vertidos marinos. Cuando éstos se prensan se aprecian los facetados multicolores de los cromatismos del océano junto con los vertidos. Los cubos comprimidos se sellan. En el interior de cada G-Cube (10x10x10 centímetros) se graba una placa con las coordenadas de la ubicación de ese hallazgo de basura.
 - [The Ocean Corner](#) es una plataforma internacional que trabaja con desechos marinos y los transforman en sombreros, esculturas, fotografías, cuadros y otros objetos de arte con cuya venta se financia la plataforma.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- [Found in Nature](#). Proyecto creativo en el que el fotógrafo retrata composiciones que trabaja en el estudio a partir de los desechos que recoge en el puerto de Nueva York.
- [Seafood](#) es un proyecto creativo que a través de la fotografía contemporánea, aborda el problema de las microfibras y las microesferas que se pueden encontrar en los exfoliantes y pasta de dientes entre otros, y como acaban a través de la cadena alimentaria en los tejidos animales que consumimos.
- [Plastic ocean](#) es proyecto artístico que pretenden crear conciencia sobre la contaminación marina con la finalidad de prevenir, o al menos reducir, el uso del plástico, a través de esculturas con los objetos recogidos en playas de Sudáfrica.
- [One Plastic Beach](#) pretenden concienciar al espectador sobre nuestra cultura de usar y tirar a través de obras de arte a partir de los restos de plástico recogidos en playas del Océano Pacífico.
- [Récup'Artivisme](#) es un proyecto artístico que convierte las con piezas de plástico no recicladas recogidas en las orillas del lago Lemán, Suiza, en obras de arte que pretenden aumentar la conciencia pública sobre los problemas socioecológicos relacionados con el desperdicio y el consumo excesivo.
- [Seawer](#), proyecto ganador de los premios arquitectura de la revista eVolo en 2014, propone instalar una suerte de gran agujero de drenaje de 550 metros de diámetro y 300 metros de profundidad capaz de limpiar los océanos mediante un sistema de filtrado. Las partículas de plástico recogidas de los filtros se llevarían a una planta de reciclaje en la parte superior de la estructura, mientras que el agua de mar tras su filtrado se almacenaría en un gran tanque de sedimentación en el fondo para su posterior limpieza y liberación en el océano. Pese a haber recibido el galardón, hasta el momento no ha conseguido financiación para llevarse a cabo.
- [OCEAN PHOENIX 360](#) se presenta como una alternativa para erradicar la contaminación plástica en nuestros océanos. El concepto diseñado por SAS Ocean Phoenix consiste en un trimarán de 360 m de longitud y 115 m de ancho, capaz de filtrar un volumen de 16.500 m³ por segundo a una profundidad de hasta 30 metros y 100 metros de ancho, a velocidades de doce nudos. Sin embargo, por el momento se trata de un concepto en busca de financiación.

8. CONCIENCIACIÓN CIUDADANA SOBRE BASURAS MARINAS

8.1. Campañas de voluntariado de limpiezas

Este tipo de iniciativas son habituales en todo el litoral español y, generalmente, son promovidas por organizaciones sin ánimo de lucro, contando además con el apoyo de entidades locales o supramunicipales.

8.1.1. Campañas De Voluntariado De Limpieza De Playas

Las campañas de limpieza de playas además de reducir la cantidad de basuras existente en las playas, constituyen una excelente herramienta de difusión y concienciación ciudadana acerca de la problemática de las basuras marinas. Se presenta a continuación una relación de campañas de voluntariado de limpieza de playas que se están desarrollando en España según las demarcaciones marinas españolas:

Litoral español

- **Programa *Coastwatch*** es un programa europeo de vigilancia del litoral llevado a cabo por voluntarios en el cual participan casi todos los países europeos que tienen mar. El programa contempla, además de la contabilización de basuras marinas, el registro de otros aspectos de calidad del litoral. El [Programa *Coastwatch* España](#) está coordinado por el Colectivo Ornitológico Cigüeña Negra y se desarrolla anualmente durante 9 días del mes de noviembre coincidiendo con las pleamares más altas (luna llena o nueva) y fuera del puente festivo de principios de mes.
- Bajo el nombre de Itinerarios Costeros se ha desarrollado el [programa *Azterkosta*](#), que es la adaptación para Euskadi del programa europeo de Educación Ambiental sobre el litoral *Coastwatch*. El programa contempla la limpieza y caracterización de las basuras recogidas en la franja costera de Jaizkibel y Ullia (Gipuzkoa) con el objetivo de difundir su problemática y ampliar la concienciación social sobre la necesidad de proteger los espacios naturales costeros.
- [Iniciativa *Surf and Clean*](#) de limpieza de playas en todo el litoral español llevadas a cabo principalmente por surfistas.
- Programa ***International Coastal Cleanup*** coordinado en España desde 2010 por la [Asociación Ambiente Europeo](#) con la participación hasta la fecha (2018) de más de 16.000 voluntarios de casi 200 organizaciones en más de 360 limpiezas. Esta iniciativa

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

global de la organización Ocean Conservancy es el mayor evento voluntario del mundo que convoca anualmente a más de medio millón de personas en más de 100 países y territorios de nuestro planeta para recolectar, clasificar y registrar en un protocolo los residuos que contaminan las costas y los fondos de mares, ríos y lagos. Desde su inicio en 1986 este proyecto ha movilizado más de 12 millones de voluntarios en todo el mundo.

- [Ocean Initiatives](#) es un programa de voluntariado internacional coordinado por **Surfrider Foundation Europe** sobre el impacto de las basuras marinas que se inició en 1995 para sensibilizar la sociedad sobre la problemática. No solo incluye la recolección, identificación y clasificación de los residuos según un protocolo científico y estandarizado, sino que pretende impulsar un cambio de hábitos. Las acciones se realizan durante todo el año, los voluntarios pueden inscribirse directamente en la página web para recibir el material “kit del organizador”. En 2015 colaboraron unos 50.000 voluntarios. En España la delegación territorial, Surfrider Foundation Europe, apoya la organización a nivel nacional.
- [La Asociación Paisaje Limpio](#) es una entidad sin ánimo de lucro de ámbito nacional constituida para la educación sobre el reciclado, la reducción de vertidos incontrolados y la promoción de actitudes cívicas ante el problema de los residuos. Entre sus actividades destacan las campañas de concienciación sobre la problemática de las basuras marinas que realizan en espacios naturales organizando batidas de limpieza tanto de las playas como de los fondos. Algunos de los proyectos en los que participa son los siguientes *En el mar deja solo tu estela* y *Por unas playas limpias* donde se realizan batidas de limpieza en playas de Cantabria, Cádiz, Murcia, Málaga, Valencia, Alicante, Huelva, Gran Canaria, Lanzarote, Tenerife, Fuerteventura y La Palma.
- [Asociación BIOgradables](#) es un colectivo de voluntariado activista comprometido con la limpieza de playas y la concienciación medioambiental. Realizan limpiezas mensuales en las playas de Valencia y colaboran en proyectos de concienciación a nivel europeo con temáticas orientadas hacia la conservación de nuestros ecosistemas y al uso sostenible de nuestros recursos naturales.
- La [ONG ProArtSo](#) lleva a cabo una campaña de sensibilización medioambiental y limpieza en las playas contra el uso abusivo de envases y materiales contaminantes. El programa pretende concienciar a los bañistas a través del arte, mediante la exposición de esculturas realizadas con la basura recogida de las playas y la organización de *performances* y varios talleres artísticos. Se llevarán a cabo 22 limpiezas por las diferentes playas de la isla, los martes de cada semana, mientras que los sábados podrán ser los propios bañistas quienes puedan contribuir en la limpieza de estas zonas.

- **Programa Playas, Ríos, Voluntariado y Custodia del Territorio** de la **Fundación Biodiversidad**. El objetivo es impulsar la implicación de los ciudadanos en la conservación del litoral y las cuencas hidrográficas intercomunitarias, continuando la constitución de una red de voluntarios estable para el mantenimiento y la mejora de estos espacios, y promoviendo la participación de iniciativas procedentes de entidades privadas y empresariales. Este programa se lanzó por primera vez en 2012. En 2014 el programa se sumó a la iniciativa europea “**Let’s Clean Up Europe**” (Limpiemos Europa) sobre prevención y generación de residuos, y se continuó trabajando en la mejora de nuestro litoral y cuencas fluviales, haciendo especial hincapié en la recogida de residuos y basuras marinas. Durante 2015 y 2016 la Fundación Biodiversidad ha colaborado con **Yves Rocher y Decathlon** para la puesta en marcha de acciones de voluntariado.
- **A limpiar el mundo** es una campaña de carácter internacional creada en 1993 que inspira y apoya a comunidades de todo el mundo para que limpien, reparen y conserven su medio ambiente. El evento más importante de la campaña es el Fin de Semana de A Limpiar el Mundo, que se celebra a nivel mundial el tercer fin de semana de septiembre.
- Anticipándose a la conferencia **#OurOcean** del 5-6 de Octubre de 2017 en Malta, la **Comisión Europea** lanzó una acción en la que participó todo el personal de la UE para crear conciencia sobre una de las mayores amenazas a las que se enfrenta nuestro océano: la basura marina. Entre las acciones llevadas a cabo en nuestro país, cabe destacar las jornadas de limpieza de las playas de Alicante, Cádiz, Granada, Vigo, Getxo y Canarias.
- El **Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación** a través de la *Red de reservas marinas pesqueras* de España realiza jornadas periódicas de concienciación y limpieza en playas situadas en las reservas marinas de El Hierro, La Palma, Islas Columbretes, Cabo de Gata, Cabo de Palos, Tabarca y Cala Ratjada.
- La campaña **Clean Up the Med** está organizada en España por **Ecologistas en Acción** y forma parte de una campaña internacional que está coordinada por la organización italiana Legambiente. En el marco de la misma se organizan limpiezas de playas y fondos en el Mediterráneo y en el litoral de Galicia y Canarias con el objetivo de concienciar sobre el problema de los residuos en el mar.
- **Cruz Roja Española** mediante el desarrollo del proyecto Participación y voluntariado ambiental en costas apoyado por la Fundación Biodiversidad (2015) busca alianzas con las administraciones para trabajar a través de la red de voluntariado en la recogida de datos e identificación de las basuras marinas, además de realizar labores de limpieza y

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

concienciación con todos los sectores implicados en estos espacios. Este proyecto ha contribuido a la iniciativa *Let's Clean Up Day*.

- **Cruz Roja** en colaboración con **Ecoembes**, también llevó a cabo una campaña a nivel nacional durante la semana entorno al *Día Mundial del Medio Ambiente 2016* de limpieza en entornos naturales y playas. Se han recogido los datos de los residuos que serán enviados a la plataforma MARNOBA.
- **Proyecto “Un mar sin desperdicio”** desarrollado por SUBMON con el apoyo de la Fundación Biodiversidad y Ecoembes. Se trata de un proyecto que tiene como objetivo implicar a los colegios de la costa española en iniciativas de conservación del buen estado ambiental de las playas de su municipio.
- **Fundación Ecomar**: organiza y participa en numerosas limpiezas de costas. Ha actuado en 5 comunidades autónomas de España y, por vez primera en Portugal, consiguiendo movilizar a más de 300 niños de edades entre 9 y 14 años, además de los 70 voluntarios que han coordinado las limpiezas, sin olvidar la ayuda prestada por los clubes náuticos y la Guardia Civil. En total se ha recogido más de 1 tonelada de residuos. Para realizar estas acciones, Ecomar se apoya en grandes patrocinadores como Coca Cola, Kinder o Movistar. Estas acciones siempre van acompañadas por una charla de la presidenta de la Fundación Ecomar, Theresa Zabell, sobre la importancia del reciclaje y el respeto al medio ambiente. Fruto de un acuerdo de la Fundación Ecomar y el proyecto LIBERA, impulsado por SEO/BirdLife en alianza con Ecoembes colaboran de forma conjunta desarrollando limpiezas junto con niños en diferentes puntos del litoral español.
Estas limpiezas tienen como objetivo inculcar y concienciar a los más pequeños de la importancia que tiene el reciclaje y la recogida selectiva de desperdicios y residuos. También se trata de que los clubes, marinas y escuelas de vela promuevan, dentro de sus actividades náuticas, el respeto al mar y la importancia de mantener el planeta limpio organizando sus propias actividades de limpiezas de costas.
- La campaña **‘1m2 por la playas y mares’** del **Proyecto Libera**, desarrolla anualmente una serie de limpiezas en playas, costas y fondos en todo el litoral español en las que multitud de colectivos, asociaciones y organizaciones realizan limpiezas en estos lugares y además participan en la parte de ciencia ciudadana del proyecto aportando sus caracterizaciones a las bases de datos de diferentes proyectos y potenciando el uso de la app Marnoba. En la última edición participaron 1549 voluntarios que recogieron 1 tonelada en 70 puntos del litoral con más de 15.000 objetos caracterizados.
- Acciones de limpieza de playas del litoral de la Región de Murcia se enmarcan en las acciones del **Programa Mucho Más Mayo** y del **Proyecto Libera**, impulsado por SEO-Birdlife y Ecoembes, en el que también colabora con ANSE en el estudio de las basuras

flotantes en la Zona de Especial Conservación Valles Submarinos del Escarpe de Mazarrón, que se extiende entre el Este de Cabo de Palos y Águilas.

Demarcación marina noratlántica

- **ADEGA** (Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza) es una entidad ecologista sin ánimo de lucro fundada en 1976. ADEGA comenzó a realizar limpiezas simultáneas de ríos en 2008, desde entonces ha movilizó a cientos de personas cada año para la limpieza de ecosistemas fluviales coordinadas desde el Proxecto Ríos. Apoyándose en esta experiencia, en 2012 comenzaron a realizar limpiezas simultáneas de playas, una actividad de voluntariado ambiental que sigue una metodología similar a las ya realizadas en ecosistemas fluviales. Estas limpiezas concentradas en un fin de semana, movilizan a cientos de personas cada año. Se celebran en una treintena de playas repartidas por todo el litoral gallego y son coordinadas por diferentes entidades. Estas entidades son de carácter muy variado: centros de enseñanza, escuelas de surf, ONG ecologistas, asociaciones culturales, asociaciones de mujeres rurales, clubs de submarinismo, etc. Con todas ellas ADEGA mantiene un contacto directo y asesora en toda la evolución de cada una de las limpiezas.
- **Surfrider Foundation Europe** comenzó en la primavera de 2014, tras contactar con la Subdirección General para la Protección del Mar, con el seguimiento de las basuras marinas en tres playas de la provincia de Guipúzcoa siguiendo el protocolo de muestreo del Programa de seguimiento del Ministerio para la Transición Ecológica: la cala de Murgita en San Sebastián, la playa de Inpernupe en Zumaia y la playa de Burumendi en Mutriko. La finalidad del proyecto es involucrar a los ciudadanos en la caracterización y gestión continuada de las basuras marinas. El proyecto tiene, además, un interés social destacado ya que para la realización de las campañas involucra a colectivos en riesgo de exclusión social como son personas con discapacidad, personas mayores o programas de reinserción social de la Cruz Roja.
- La iniciativa **Coge 3** nació en la Mariña de Lugo y pretende que cualquier persona cuando va realizar una actividad al aire libre, retire de la naturaleza tres restos de basura, saque una fotografía y la comparta en su muro de Facebook o Twitter. Su club Augasantas organiza limpiezas puntuales de playas.
- La **Asociación Mar de Fábula** es una asociación sin ánimo de lucro que tiene por objetivo limpiar el mar. Para este fin, la asociación promueve la recogida y retirada de todos los residuos sólidos depositados en la orilla del mar ya sea por los temporales, por las corrientes marinas o por los vertidos procedentes de tierra, para evitar que vuelvan al mar. Este trabajo lo realizan en el litoral de Galicia de manera continuada a lo largo del año.

Demarcación marina sudatlántica

- La **Asociación de Vecinos Costa de la Luz** organiza periódicamente una jornada de convivencia y concienciación denominada “Cultura contra la basura” en cuyo marco se realizan limpiezas de playas, principalmente en la playa de Zahora (Cádiz).

Demarcación marina canaria

- **Agüita con el plástico.** En el marco de este proyecto se organizan numerosas campañas de limpieza de playas con voluntarios, principalmente en la isla de Lanzarote aunque no exclusivamente en la misma. Estas actividades suelen contar con la colaboración de los Cabildos insulares, las Oficinas de la Participación y el Voluntariado Ambientales y los ayuntamientos responsables de las playas.
- La **Asociación Famara Limpia** organiza los primeros sábados de cada mes limpiezas en diferentes playas de Lanzarote.
- **Clean Ocean Project** con base en Fuerteventura organiza desde el año 2002 limpiezas de playas.
- **Limpiaventura** es una asociación medioambiental sin ánimo de lucro que lleva casi tres años todos los domingos limpiando en playas del norte de Fuerteventura y organizan un taller educativo que han desarrollado para niños y niñas de la isla y con el que están visitando uno a uno los colegios de Fuerteventura.
- **Oceans4Life Gran Canaria** es una fundación que organiza una limpieza mensual de una playa de Gran Canaria y realiza inmersiones cada dos meses, para retirar los desechos de los fondos marinos. En otro frente, ofrece charlas en colegios, para informar a los niños de los efectos que produce una pajita de plástico en el mar, además de entregar tarjetas informativas en los locales donde rechazan usar pajitas e informan de las opciones que existen para sustituirlas.
- **Programa As-Eco** es una iniciativa que ha puesto en marcha el centro escolar Atlantic School con el objetivo de concienciar a los alumnos e incentivarlos a preservar el medio ambiente. Los alumnos de primero y segundo de bachillerato acompañados de sus monitores y de la organización sin ánimo de lucro *Oceans4Life* realizaron el pasado 5 de octubre de 2018 una acción de limpieza en la playa de Bocabarranco en el que se recogieron unos 300 Kg de basura y plástico.
- **Fundación Global Nature** coordina las campañas de sensibilización “Mimando nuestro Mar” y “Cuidando nuestro mar” que incluyen acciones de voluntariado para recogida de basuras marinas en costas, así como análisis del estado de conservación de las costas
- **PROMEMAR** (Proyectos Medioambientales Marinos) es una asociación con base en Santa Cruz de Tenerife dedicada a la defensa, la difusión y la realización de actuaciones que contribuyan a la conservación del medio ambiente marino y su entorno. Se han realizado una decena de limpiezas en las playas y barrancos. Los datos sobre las basuras recogidas se envían a la plataforma MARNOPA.

- **Sea Shepherd España** es una organización sin ánimo de lucro que a su vez organiza de jornadas de limpieza y concienciación con voluntarios en diferentes puntos del litoral español para concienciar sobre la importancia de proteger los océanos y la vida marina con acción directa. Recientes eventos organizados por Sea Sheperd han ido acompañadas de jornadas de limpieza en la costa brava catalana e Ibiza.

Demarcación marina del Estrecho y Alborán

- La [Asociación Equinac](#) organiza actuaciones puntuales de limpieza de playas. En agosto de 2014, la **Subdirección General para la Protección del Mar**, respondiendo a una iniciativa llevada a cabo por esta ONG, promovió dos actuaciones de limpieza de playas en la provincia de Almería incluidas en lugares con una figura de protección ambiental (Punta Entinas – Sabinar y San Miguel de Cabo de Gata) en las que se utilizó el mismo protocolo de muestreo de 100 m que el utilizado en el Programa de Vigilancia de la DGSCM. En las campañas participó un técnico de la Subdirección General para la Protección del Mar con la colaboración de personal del Servicio Provincial de Costas en Almería, y fueron llevadas a cabo por personal voluntario, principalmente niños en edad escolar con los que se organizó un taller explicativo de la problemática de las basuras marinas.
- La [Asociación Hombre y Territorio](#) en el marco del Programa Playas, Ríos, Voluntariado y Custodia del Territorio de la **Fundación Biodiversidad** organizó 4 jornadas de limpieza de playas durante 2014. Las zonas de actuación fueron el LIC Fondos Marinos de la Bahía de Estepona (Playa de la Cala-Punta de la Plata; Municipio de Estepona, Málaga), el LIC Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Playa de Cantarriján; 2 jornadas; Municipio de Almuñécar, Granada) y el LIC Fondos Marinos Punta de la Mona (Playa de los Berengueles; Municipio de Almuñécar, Granada).
- **PROMAR** (Asociación en Defensa de la Fauna Marina) es una asociación sin ánimo de lucro que se crea como herramienta ciudadana, dirigida a personas comprometidas en la defensa de la fauna marina amenazada por la actividad humana. En el marco del proyecto “Por un mar limpio” organizan limpiezas de fondos y de la playa de Adra.
- La Asociación [Proyecto Ecopuertos](#) en colaboración con **Ecoembes** entre otras entidades, promueve limpiezas de playas, barrancos, calas y ramblas en el litoral granadino. El objetivo es evitar que los residuos abandonados en la costa lleguen al mar. También se realiza una clasificación y toma de datos de los residuos recogidos para la base de datos utilizada del proyecto. Se llevan a cabo por centros de enseñanza de la costa de Granada, buceadores en fondos someros, pescadores en fondos profundos y senderistas experimentados de la asociación **Sierra Nevada Limpia**.

Demarcación marina levantino-balear

- El **Centre d’Estudis del Mar** de Sitges en la provincia de Barcelona como socio del [Posidonia Festival](#) organiza en el marco de este festival actividades de limpieza de las playas de Sitges que complementa con conferencias entorno a la problemática de las basuras marinas. En los eventos se pone de relieve la importancia de la conservación de espacios Red natura 2000.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Estas actividades se realizan simultáneamente en otros lugares de la cuenca mediterránea (Carloforte en Cerdeña, Italia).

- La **Agencia de Residuos de Cataluña** participa en el **European Cleanup Day** de la iniciativa *Let's Cleanup Europe* en el marco del proyecto LIFE+ Semana europea de prevención de residuos apoyando iniciativas de limpiezas de playas.
- El centro de buceo **Planeta Azul** organiza eventos de limpieza de playas y fondos marinos en el Cabo de Palos.
- **Fundación Global Nature** organiza acciones de voluntariado ambiental corporativo en el litoral levantino, que incluyen acciones de retirada de basuras marinas del litoral, así como de sensibilización.
- **Ecologistas en Acción**: desarrolla diversas actuaciones de limpieza como la desarrollada en la playa del Surrach de Benicarló (Castellón), entre otras.

8.1.2. Campañas de voluntariado de Limpieza de fondos someros

Se trata de iniciativas menos frecuentes que las anteriores y que, en algunos casos se desarrollan de manera simultánea a estas. Habitualmente son promovidas por centros de buceo u organizaciones de buceadores deportivos contando además con el apoyo de entidades locales o supramunicipales. Al igual que en el caso de las campañas de limpieza de playas, las campañas de limpieza de fondos además de reducir la cantidad de basuras existente en los fondos someros, constituyen una herramienta de difusión y concienciación ciudadana acerca de la problemática de las basuras marinas.

Se presenta a continuación una relación de las campañas de voluntariado de limpieza de fondos someros que actualmente se están desarrollando en España según las demarcaciones marinas españolas:

Litoral español

- **Dive Against Debris** es un proyecto para submarinistas basado en el programa de ciencia ciudadana desarrollado por la Fundación Proyecto AWARE. El proyecto, que lleva en marcha desde 2011, pretende facilitar información sobre basuras submarinas. Los buceadores registran la basura que encuentran en la base de datos del proyecto y la recogen de los fondos marinos.
- El programa **International Coastal Cleanup** coordinado en España por la **Asociación Ambiente Europeo** (ver apartado 8.1.1) también se lleva a cabo en fondos someros cuya limpieza la realizan buceadores voluntarios.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- **Programa de voluntariado ambiental internacional *Ocean Initiatives*** (ver apartado 8.1.1) se realiza en fondos someros además de costas y ríos.
- La **[Red de Vigilantes Marinos](#)** es una iniciativa desarrollada por la ONG **Oceánidas** que pretende aunar la práctica del buceo con la posibilidad de participar en la conservación, la protección y la investigación del medio marino. Se trata de una red nacional de voluntariado compuesta por buceadores comprometidos con la conservación del medio marino. La red está siendo un éxito de participación, contando con cientos de socios adheridos, con muchos centros de buceo colaboradores y entidades públicas y privadas asociadas. Entre sus actividades cuenta con la organización de actividades de limpieza de fondos entre las que destaca la Limpieza Nacional de Fondos Marinos que realizan con el fin de concienciar acerca del problema ambiental que suponen las basuras marinas; se trata de una acción de voluntariado a nivel nacional que se celebra con periodicidad anual. En la edición del año pasado, los submarinistas y voluntarios en tierra de la Red de Vigilantes Marinos retiraron unas 20 toneladas de basuras del mar.

Este año, la **IV Gran Limpieza Nacional de Fondos**, que se desarrollará entre el 6 y el 14 de octubre, ya cuenta con unos 1.500 voluntarios inscritos, la mayoría de ellos buceadores. de los clubes de buceo de Andalucía, Asturias, Canarias, Castilla-León, Comunidad Valenciana, Galicia, Baleares, Madrid, Murcia, País Vasco, Ceuta y Melilla. Se trata de una iniciativa medioambiental que se desarrolla en estos días en 42 puntos del territorio nacional. Solo en la primera jornada de esta iniciativa que continuará hasta el 14 de octubre de 2018, se han recogido y eliminado del medio marino 7.500 kilos de basura en 25 puntos de toda España y hasta el momento, en los 30 puntos donde se han llevado a cabo, los voluntarios han retirado ya más de 13.000 kilos de residuos. Los datos obtenidos en esta campaña se incorporan a la segunda edición de ciencia ciudadana de '**1m2 por las playas y los mares**' en la que la Red de Vigilantes Marinos participa activamente, junto a otros 90 grupos repartidos por toda España y se integrarán en la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica.

- La campaña '**1m2 por la playas y mares**' del **Proyecto Libera** de *SEO/BirdLife* en alianza con *Ecoembes*, desarrolla anualmente una serie de limpiezas en fondos en todo el litoral español en las que multitud de colectivos, asociaciones y organizaciones realizan limpiezas en estos lugares. Además participan en la parte de ciencia ciudadana del proyecto aportando sus caracterizaciones a las bases de datos de diferentes proyectos. En la última edición participaron 1000 voluntarios que recogieron 30 toneladas en 30 puntos del litoral, mientras que en esta campaña va a estudiar 90 playas y fondos marinos.
- **Asociación Paisaje Limpio** (ver apartado 8.1.1).

- Campaña **Clean Up the Med** (ver apartado 8.1.1).
- Como parte de los *European Clean Up Days* que se enmarcan dentro de la campaña **Let's Clean Europe**, organizadas por la "Agencia de Residus de Catalunya" se han realizado un acción conjunta de limpieza fondo marino del litoral de Barcelona con la ayuda de los colectivos de CEGUB (Centre Esportiu de la Guardia Urbana), I.P.A, otros voluntarios de Cruz Roja y las empresas Blanc Pescador y SubVanas.

Demarcación marina canaria

- **PROMEMAR** organizan regularmente limpiezas de fondos marinos tinerfeños. Al igual que en las terrestres, la basura recogida se separará y se clasificará por categorías para llevar un control de los tipos de residuos que nos vamos encontrando en cada zona y la cantidad. Todos los residuos serán gestionados para su posterior reciclaje.

Demarcación marina del Estrecho y Alborán

- La **Asociación Proyecto Ecopuertos**, con el apoyo de **Ecoembes** y en el marco del proyecto **Ecopuertos**, promueve acciones de limpieza de fondos someros coordinadas por el **Club Universitario de Buceo de Granada (C.U.B.)**, club deportivo cuya finalidad es la difusión, promoción de la actividad ambiental e investigación en el ámbito subacuático y submarino dentro de la Universidad de Granada. También se realizará una clasificación y toma de datos de los residuos recogidos. Este club está capacitado para la realización de un estudio de la afectación de los residuos sólidos macroscópicos en aguas litorales de directa relación con los cauces de penetración de basuras de estancia marítima. Aporta coordinadores de zona y buceadores autónomos deportivos con perfil universitario de diversas disciplinas científicas y formación en buceo científico.
- **PROMAR** (ver apartado 8.1.1).

Demarcación marina levantino-balear

- Centro de buceo **Planeta Azul** (ver apartado 8.1.1).
- El **Club de Buceo Mediterráneo Valencia** realizó una gran limpieza de fondos marinos en La Marina de Valencia el pasado 23 de septiembre de 2017 en el que participaron cerca de 200 buceadores bajo el lema «NOSOTROS NO».

8.1.3. Campañas de voluntariado de Limpieza en ríos

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

La presencia de residuos en ríos y ramblas, sobre todo en zonas costeras, es fuente de basuras marinas. Son muchas las entidades que han trabajado para reducir la presencia de residuos en estas zonas, con el fin de restaurar estos ecosistemas y, por extensión, evitar su llegada al medio marino.

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos tuvo entre sus objetivos fomentar la participación de la ciudadanía creando el [Programa de Voluntariado en Ríos](#), que tiene como finalidad: *"aumentar la participación social en la conservación y mejora del estado ecológico de los ríos en las cuencas hidrográficas gestionadas por el Ministerio para la Transición Ecológica a través de las Confederaciones Hidrográficas"*.

Entidades ecologistas, ONG de conservación y entidades del tercer sector han participado en el programa coordinado por el Ministerio para la Transición Ecológica desde 2007 hasta 2012 y cuya convocatoria se realiza a través de la Fundación Biodiversidad desde 2013, llevando a cabo proyectos participativos de restauración de ríos, así como multitud jornadas de retirada de residuos. Durante el periodo comprendido entre 2007 y 2012, se financiaron 224 propuestas y participaron de más de 150.000 voluntarios, llevándose a cabo más de 500 actuaciones de limpieza de residuos.

Este trabajo ha contribuido a reducir y eliminar los residuos de muchas zonas de ribera, así como instar a las administraciones locales y Confederaciones Hidrográficas en el mantenimiento y conservación de las zonas de ribera, dando continuidad a muchas de las actuaciones iniciadas en el marco del Programa de Voluntariado en Ríos.

Desde el año 2013, dicho Programa de Voluntariado en Ríos se gestiona directamente por la Fundación Biodiversidad, dependiente orgánicamente del Ministerio para la Transición Ecológica a través de dos tipos de convocatorias:

- En su convocatoria general de ayudas a organizaciones dedicadas al medio ambiente, y dentro de la línea de trabajo BT3: "Conectividad y restauración ecológica, conservación del paisaje y Voluntariado en Ríos". Para el año 2018 se puede consultar en este enlace: <https://fundacion-biodiversidad.es/es/convocatorias/convocatorias-de-ayudas/convocatoria-de-ayudas-2018>
- La otra convocatoria se realiza a través del Programa "Playas, Ríos, Voluntariado y Custodia" que ayuda a la realización de actuaciones más puntuales y concretas.

La Dirección General del Agua sigue participando en la valoración de los proyectos relativos al voluntariado cuyo objetivo es la mejora de nuestros ríos, y asesorando a las organizaciones que así lo requieren, orientando sobre los posibles permisos y autorizaciones relativas a las actividades previstas en DPH, que deben tramitarse a través de los organismos de cuenca.

Algunos proyectos de voluntariado en ríos no solo han previsto actuaciones de retirada de basuras en cauces, o restauración del bosque de ribera, con el último objetivo de realizar una concienciación social de los problemas ambientales en general y en los concretos asociados a nuestros ríos, dentro de los cuales la basura en los cauces es una de las principales presiones antrópicas detectadas.

Desde 2017, la campaña [‘1m2 por los ríos, embalses y pantanos’](#) del Proyecto Libera, desarrolla anualmente una serie de limpiezas en entornos fluviales en todo el territorio español en las que multitud de colectivos, asociaciones y organizaciones realizan limpiezas en estos lugares. Además participan en la parte de ciencia ciudadana del proyecto aportando sus caracterizaciones a las bases de datos de diferentes proyectos. En la última edición participaron 2500 voluntarios que recogieron casi 3 toneladas en 90 puntos del litoral.

8.1.4. Campañas de voluntariado de Limpieza en entorno terrestre

Teniendo en cuenta que el 80% de las basuras marinas proceden de tierra, resulta relevante el impulso de voluntariados en zonas de interior.

La campaña **‘1m2 por el campo, los bosques y los montes’** del Proyecto Libera, desarrolla anualmente una serie de limpiezas en entornos terrestres en todo el territorio español en las que multitud de colectivos, asociaciones y organizaciones realizan limpiezas en estos lugares. En la edición 2017 participaron 2.467 voluntarios en 80 puntos del territorio español.

El programa International Coastal Cleanup coordinado en España por la [Asociación Ambiente Europeo](#) (ver apartado 8.1.1) también se lleva a cabo en ríos, embalses, pantanos, lagunas, ramblas y acequias.

8.1.5. Voluntariado ambiental corporativo

Cada día son más las empresas que participan activamente en las labores de concienciación ambiental hacia sus empleados. Firmas como Danone, Lanjarón, Mahou, Unibail Rodamco, Carrefour o Procter & Gamble han salido a las playas durante 2018 para realizar batidas de limpieza, actividades que en algunos casos se han ligado a campañas de sensibilización dirigidas a toda la población:

Es el caso de Procter & Gamble y Carrefour que han lanzado la campaña #PlayaSinPlastico con objeto de concienciar a la población sobre el reciclaje de los residuos en las playas. Junto a la Asociación Paisaje Limpio, la campaña #PlayaSinPlastico invita a todos los ciudadanos a reciclar los residuos que se encuentren tanto en los arenales como en el mar. La iniciativa se realizará del 20 de junio al 15 de septiembre de 2018.

- Asimismo, a través de la plataforma www.playasinplastico.es, todos los participantes podrán colgar sus fotografías recogiendo y reciclando desperdicios de las playas de nuestro litoral junto al hashtag #PlayaSinPlastico. Por cada fotografía que se suba, P&G y Carrefour donarán el equivalente al coste de limpiar un metro cuadrado de playa.
- Otra de las iniciativas nacida del compromiso de las marcas con el medio ambiente, es el proyecto ‘Por más metros de costas limpias’, de Lanjarón que en 2017 y con la colaboración de la Fundación Global Nature, la Asociación Vertidos Cero y la Asociación Paisaje Limpio, se consiguió recoger cerca de una tonelada y media de residuos abandonados en el Parc Natural de l’Albufera de Valencia liberando la lámina de agua y evitando su llegada al mar. En concreto, 1.379 kilogramos de residuos

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

abandonados, desde residuos higiénico-sanitarios hasta neumáticos o plástico. Ecoembes y la Fundación Ecoalf se sumaron con su apoyo en la adecuada gestión de los residuos y su integración en el ciclo productivo de los mismos. De esta manera se otorgó una segunda vida a estos objetos desechados, y es que buena parte de ellos, una vez tratados y gracias a la colaboración de la Fundación Ecoalf, se han convertido en tejido de polyester 100% reciclado de alta calidad con el que se han podido hacer más de 10 anoraks. Este proyecto también incluyó la tarea de sensibilizar a la ciudadanía en la importancia de luchar contra el abandono de residuos, consistente en el establecimiento de puntos de información sobre los trabajos realizados y encuestas a los principales usuarios de L'Albufera: residentes, turistas, pescadores y agricultores.

- Coincidiendo con el Día Mundial del Medio Ambiente, que se celebró el pasado 5 de junio, **Volvo Car España** y la Fundación Ecomar, han llegado a un acuerdo para colaborar en la eliminación de residuos en las playas españolas.
- Coca-Cola ha puesto en marcha en España el [proyecto Mares Circulares](#) para recoger residuos en nuestras costas, playas, reservas y fondos marinos, como parte de su estrategia de sostenibilidad, Avanzamos. El objetivo final, fijado para 2025, es recoger 250 toneladas de residuos, 25 de las cuales serán plásticos PET. Se habrán llevado a cabo acciones de limpieza en 80 playas y en todas las reservas marinas de España, y se habrá involucrado a grandes puertos para la recogida de residuos de fondos marinos, además de apostar por la innovación en envases sostenibles y reciclables y fomentar la cultura de la reutilización y el reciclaje. El proyecto se está llevando a cabo con la colaboración del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, a través de la Secretaría General de Pesca, la Fundación Ecomar y las asociaciones Chelonia y Vertidos Cero, así como la colaboración civil y ciudadana a través de más de 100 organismos públicos y privados entre ayuntamientos, ONGs, universidades y asociaciones. A lo largo de este año, de la mano de Chelonia, se colaborará en la conservación de las 11 Reservas Marinas de España y de una en Portugal, con la ayuda de buzos y marineros voluntarios. Además, en colaboración con Vertidos Cero y 12 cofradías de pescadores españoles y portugueses, se trabajará con parte de la flota de arrastre para recoger basuras por debajo de los 80 metros de profundidad. Durante seis meses, se analizarán los residuos recogidos (se esperan unas seis toneladas) y se estudiará su puesta en valor y reciclado. Con el apoyo de Ecomar, y también de Chelonia, Coca-Cola en España traslada otro de los focos de acción a las costas españolas. La que probablemente sea la acción más ambiciosa de Mares Circulares quiere limpiar 80 arenas de la Península, Baleares y Canarias. El proyecto tiene como objetivo recoger residuos y generar un impacto positivo en los entornos marinos. Además de la limpieza, se realizarán tareas de monitorización de las playas, para conocer su estado y reunir datos que permitan realizar futuros estudios. Finalmente, la campaña de sensibilización de Coca-Cola se completará con la activación de programas de sensibilización ambiental en 12 de las playas de mayor afluencia de visitantes de España y Portugal, con una media de 10.000 visitantes diarios en verano.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- En España, como parte del movimiento global **#breakfreefromplastic** se están realizando limpiezas costeras, con el objetivo de destacar el papel y la responsabilidad de las empresas en la presencia de plásticos de un solo uso en océanos y playas. Voluntarios de *Greenpeace* saldrán, junto a otras organizaciones, a realizar limpiezas de basura y contabilizar las marcas de los plásticos que recojan en playas y ríos.
- **Ecoday**: Iniciativa llevada a cabo el pasado 14 de agosto de 2018 en colaboración con empresas concienciadas con el reciclaje y el medio ambiente como la firma Ecoalf, así como diversas celebridades, animaban a los usuarios a llenar una bolsa con toda la basura que encontrasen a su alrededor, fotografiarse con ella y publicarla en sus redes sociales con el hashtag #Ecoday. El objetivo principal era, tras depositar cada residuo en su contenedor correspondiente, fomentar la cultura del reciclaje y animar a todas las personas a ser más respetuosas con el entorno.
- El estudio especializado en juegos de realidad aumentada **Pokemon Go** en colaboración con la ONG Mission Blue, Playmob y otras organizaciones locales llevaron a cabo la limpieza de la Playa de Guadalmar, en Málaga como parte del evento de limpieza del planeta del pasado 22 de abril de 2018.
- Cicloplast: cuyo objetivo es la prevención y la promoción del reciclado de los plásticos, lanzó en el año 2017 la iniciativa ambiental “Voluntariado Verde”. Se trata de jornadas de sensibilización ambiental realizadas en entornos naturales como playas, dónde se combinan talleres ambientales y la limpieza del entorno natural para una mayor sensibilización en la prevención del litter. Todos los residuos se recogen separadamente en distintas fracciones para su posterior reciclado. Ya son cinco las acciones de Voluntariado Verde realizadas hasta la fecha, con la participación de más de 700 voluntarios mayoritariamente trabajadores de las empresas de plásticos y sus familiares, la implicación de las Administraciones Públicas y la colaboración activa de entidades como AIMPLAS, Ambiente Europeo y Cruz Roja, entre otras.
- *RIU Hotels & Resorts* ha querido sumarse al programa de la Organización de Naciones Unidas en el Día Mundial del Medio Ambiente 2018 '**#SinContaminación**' organizando limpiezas de costas y playas en los destinos donde opera la compañía al Sur de la isla de Gran Canaria y en la Costa Adeje de Tenerife, además de organizar charlas de concienciación sobre la contaminación por plásticos.
- La empresa de bebidas espirituosas *Pernod Ricard España*, con el apoyo del Ayuntamiento de Telde organiza el **Responsib'All Day**, una jornada de colaboración que cumple su octava edición, participando en tareas de limpieza y recogida de residuos marinos en varias playas de Gran Canaria.
- El turoperador TUI ha anunciado el comienzo de su campaña de limpieza de playas '**Make Holidays Greener**', en donde participan sus empleados y que este año 2018

arranca en España, concretamente en la ciudad de Cádiz. En 2017, más de 1.400 trabajadores de TUI retiraron 4.500 kilos de basura de diferentes playas, habiendo contribuido a la limpieza de 90 kilómetros del litoral de 52 destinos.

8.2. Educación Preventiva

Para sensibilizar a la ciudadanía se impulsan actividades educativas para crear conciencia de la problemática de las basuras marinas como jornadas o sesiones informativas, talleres, programas educativos, formación de formadores, etc. A continuación se exponen algunos ejemplos:

- **PROMEMAR** ha realizado talleres infantiles y charlas informativas en diversas jornadas ambientales en playas, muelles deportivos y muelles pesqueros tinerfeños, enmarcadas en la campaña *Por un océano más sostenible 2016* para concienciar sobre el abandono de basuras marinas.
- **Cruz Roja**, en la campaña del *Día Mundial del Medio Ambiente 2016* (ver punto 8.1.1), en colaboración con **Ecoembes**, además de las limpiezas en espacios naturales, llevó a cabo acciones de sensibilización (jornadas y talleres) con diversos colectivos contra el abandono de residuos y el fomento del reciclaje. Además, en las playas seleccionadas dentro de su **Proyecto Participación y voluntariado ambiental en costas** (ver punto 8.1.1) se realizan labores de sensibilización con población local y empresarios.
- El **proyecto Libera** junto a **Cruz Roja** ha elaborado una serie de actuaciones en 60 centros a través de la participación de la comunidad educativa en la gestión y caracterización de la basura abandonada, así como en la mejora de la sensibilización ambiental de los estudiantes. El objetivo ha sido implicar a los jóvenes de centros educativos e institutos que por su ubicación estén vinculados a espacios naturales de interés como parques, montes, zonas protegidas, espacios abiertos, áreas costeras, etc.
- La **Asociación Proyecto Ecopuertos de la Universidad de Cádiz** ha diseñado un programa de apadrinamiento de playas por centros de enseñanza en el litoral granadino dentro del proyecto *Ecopuertos 2016* con el apoyo de **Ecoembes**.
- El proyecto **MARINe-LITTERHUB** de **Asociación Vertidos Cero**, **KAI Marine Services** y **Ecoembes** es un espacio de formación, encuentro y colaboración online sobre la problemática de las basuras marinas en playas y fondos y la aplicación móvil asociada MARNOBA. Es un proyecto desarrollado con el objetivo de crear un espacio de formación, encuentro, participación y colaboración virtual basado en el concepto de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

“experiencia expandida” donde a través del uso de las nuevas Tecnologías de la Información (TIC) se logre la formación de formadores (profesores de primaria y secundaria, educadores y comunicadores ambientales, etc.) sobre la problemática de las basuras marinas: sus fuentes, su impacto en el medio marino, la prevención de su generación considerando un consumo y producción sostenibles, además de su reintegración en el ciclo productivo dentro del concepto de economía circular.

- La [Asociación Ambiente Europeo](#), con la colaboración de Ecoembes, coordina desde 2015 un proyecto de sensibilización sobre basuras marinas en instituciones educativas de la Región de Murcia y las provincias de Almería y Alicante. La presentación “Basuras Marinas; una marea global fuera de control” de la Asociación Ambiente Europeo se enfoca no solo en las características y diversos impactos de las basuras marinas, sino también en iniciativas que apuntan a la búsqueda de soluciones. [Ver guía para instituciones educativas](#). Objetivos:
 - Comprender las dimensiones social, económica y ambiental los residuos marinos en el mundo.
 - Presentar ejemplos y acciones concretas de empresas, iniciativas y proyectos, comprometidos con el cambio.
 - Exponer posibilidades de acción para contribuir a la solución del problema (rol del consumidor, ejemplos de economía circular, valorización de residuos, nuevo modelo de producción y consumo, etc.).
 - La Asociación Ambiente Europeo organizó en 2017 el curso [“Introducción a la problemática de las basuras marinas”](#) en el Campus Mare Nostrum de Excelencia Internacional de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) con la participación de más de 25 ponentes nacionales e internacionales.

GLOBAL Y SOCIAL HACK OCEANS.

- La AAE y partner Beforget coordinan estos talleres online y presenciales (Universidad Carlos III) con metodologías creativas para resolver el reto de las basuras marinas en los que participan equipos de España y de 11 países de América Latina. [Ver vídeo](#).
- En 2017 la Asociación Ambiente Europeo desarrolló un programa de seminarios y limpiezas de costas con instituciones educativas en el entorno del Mar Menor con el apoyo del OISMA (Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente de la Región de Murcia).
- Proyecto ERASMUS+ financiado con fondos europeos. La Asociación Ambiente Europeo y el IES Europa de Águilas - Murcia lideran en el período 2018-2019 el proyecto Erasmus+ (acción K201) sobre basuras marinas MARINE LITTER AWARENES en el que trabajan de forma colaborativa centros educativos de Portugal, Italia, Chipre y España con organizaciones sin ánimo de lucro en cada uno de esos países.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Proyecto con la escuela Superior de Diseño de Madrid sobre basuras marinas. Trabajos de fin de curso de los alumnos presentados en el Festival de Diseño Público en el Matadero, Madrid. Mayo 2018.

- **Surf and Clean** realiza talleres de educación ambiental en colegios en los que, entre otras actividades, fabrican instrumentos musicales con los objetos de basuras marinas que recogen de las playas.

- **SUBMON**, apoyado por la **Fundación Biodiversidad**, desarrolla su proyecto *Buceo respetuoso en Áreas Marinas Protegidas del Mediterráneo español*, con el objetivo de poder mantener esta actividad como atractivo turístico y su compatibilidad con la conservación del medio a través de guías de comportamiento y formación a los centros de buceo. 2015. Actualmente, se está investigando la posibilidad de adaptar la iniciativa “GreenFins” (*International standards for an environmentally friendly diving and snorkelling industry*) para su aplicación en el Mar Mediterráneo. 2015.

- La **Asociación Paisaje Limpio**, en el marco de su campaña el Día del Paisaje Limpio, realizó en 2015 y 2016 salidas al campo con los empleados de Mahou-San Miguel. Se llevaron a cabo en 10 ciudades españolas y se realizaron talleres de reciclado y educación ambiental en ríos y parajes naturales para conmemorar el Día Mundial del Medio Ambiente.
Con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP, ha iniciado un ambicioso proyecto cuyo objetivo es mejorar la gestión de los residuos generados por el sector pesquero y el de la navegación deportiva y reducir la cantidad de residuos existentes en las zonas costeras y el mar, contribuyendo a una mejor conservación de los recursos biológicos marinos.
 - Para ello, Paisaje Limpio llevará a cabo campañas de sensibilización y formación a los responsables de puertos y a todos aquellos que tripulan embarcaciones próximas a la línea de costa, ya sea como actividad laboral o de ocio, sobre la importancia de la protección del medio marino en todos sus ámbitos y a la conservación de los valores del mar, especialmente en lo que se refiere a evitar el vertido de residuos. Las acciones previstas tienen como finalidad fomentar la existencia de instalaciones que faciliten el manejo de los residuos en los puertos que estén ubicados en espacios protegidos de la Red Natura 2000 en Cataluña, Galicia, Comunidad Valenciana, Andalucía, Canarias e Islas Baleares.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Completarán estas acciones, la celebración de diferentes talleres de expertos en colaboración con la Federación Nacional de Cofradías de Pescadores, para el diagnóstico de la situación en puertos pesqueros y comportamiento de usuarios y con la Asociación Nacional de Empresas Náuticas, conocer el estado de las artes en infraestructura de las embarcaciones para el depósito de los residuos generados y la evolución prevista.
- **Fundación Biodiversidad**, en colaboración con **Ecoembes**, organizó en 2015 un encuentro en torno a *La prevención y reciclaje de las basuras marinas: una oportunidad para emprender en verde*, con la participación de la Subdirección General para la Protección del Mar del Ministerio para la Transición Ecológica. Su objetivo fue favorecer el intercambio de experiencias y conocimientos entre entidades, expertos y emprendedores en el ámbito de la prevención, recuperación y reciclaje de las basuras marinas, contribuyendo así a la conservación del medio marino.
- **Surfrider Foundation Europe** desarrolla un proyecto de educación ambiental en el País Vasco dirigido a la ciudadanía denominado **Mar de Plástico**, caravana educativa que ha constado de: una conferencia llevada a cabo en la universidad de País Vasco UPV-EHU sobre la problemática, acciones de fishing for litter a través de un antiguo atunero en colaboración con Mater Museoa y el centro de investigación AZTI y performance con artistas locales utilizando residuos para la creación de obras de arte a presentar durante la itsasfest, cierre de la celebración de San Sebastián 2016. Además en colaboración con el COBE y la UPV-EHU desarrolla acciones de concienciación y conferencias sobre las basuras marinas. Para los colegios ha desarrollado un cuaderno escolar sobre las basuras marinas los pitufosrider http://www.surfrider.eu/fileadmin/documents/IO2012/Stroumpfrider/8-11-schtroumpfs_esp.pdf que se utiliza como herramienta de apoyo en programas de educación ambiental de varias comunidades autónomas.
- La **Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra** montó una exposición sobre basuras marinas a lo largo del año 2015, titulada: “La flota de Marín por un mar limpio”. La muestra versa sobre los proyectos medioambientales “Pescal” y “Nada por la borda” desarrollados en los últimos años en colaboración con la flota pesquera y con el objetivo de retirar residuos de los fondos marinos del entorno. Variantes de la exposición se montaron y expusieron también en la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo y en un centro cultural del Ayuntamiento de Marín.
- **Ekofish** es un proyecto que quiere contribuir a la concienciación y erradicación de la problemática de las basuras marinas. En una primera fase se han llevado a cabo campañas de sensibilización en cuatro centros escolares de Euskadi sobre la problemática de las basuras marinas y sus efectos, seguida de una campaña de pesca ecológica a bordo del barco-museo MATER en los puertos de Bilbao, Bermeo, Getaria, Pasaia. Tras completar las primeras fases del proyecto, a lo largo de 2018 pretende poner sobre la mesa soluciones prácticas cotidianas para minimizar las basuras que generamos y combatir esta problemática con proyectos locales.

- **Fundación Ecomar:** Todos los Clubes pertenecientes al programa Grímpola Ecomar disponen del “Cuaderno de Bitácora”, la guía imprescindible para que los niños puedan realizar sus actividades tanto deportivas como medioambientales. La tirada del Cuaderno de Bitácora 2016 ha sido de 15,000 ejemplares. Cada niño del programa “Grímpola Ecomar” comienza sus actividades de la mano de los monitores que se apoyan en el “Cuaderno de Bitácora”, una obra dirigida y escrita por profesionales del deporte y del medio ambiente marino, que trabajan con los niños a modo de talleres de sensibilización sobre la sostenibilidad del planeta Tierra. Para la Fundación los niños son su eslabón principal y su razón de ser con el propósito de ir generando la cultura medioambiental de la que hasta hace muy poco carecíamos. Este año se han implicado en la “Grímpola Ecomar” 65 clubes de todo el litoral español, con algunas incorporaciones de entidades ubicadas en las aguas interiores.
En todas las limpiezas que promueven, la Fundación Ecomar ofrece charlas educativas en las que invita a los más pequeños a implicar a sus mayores en esta ardua tarea que encomienda el cada vez más herido planeta, con la máxima de que “todo lo que se tira en la tierra va a parar al mar”.
- **Greenpeace España:** desarrolla diferentes actuaciones de sensibilización para la lucha contra las basuras marinas. Más información en web, en el apartado de [“Defensa de los océanos”](#) y en el documento [“Basuras en el mar”](#)
- **Ecologistas en Acción:** Desarrolla diferentes actuaciones de sensibilización para luchar contra la [contaminación del medio marino](#), entre las que se encuentran acciones como la [“Campaña Azul Marino casi plástico”](#).
- La iniciativa **#byebyestraws**, bajo la protesta de pajitas de plástico de dos españolas, pretende concienciar sobre el uso de los plásticos. Su objetivo es llegar a centros educativos para concienciar a los más pequeños sobre el uso de objetos cotidianos que pueden terminar dañando el medio ambiente marino sin que lo sepamos.
- Desde 2016 el Ministerio para la Transición Ecológica organiza un [Seminario anual sobre basuras marinas](#), dentro del Programa de Seminarios Permanentes del CENEAM, donde se invita al diálogo sobre cuestiones específicas. Pesca de basura, estrategias de monitoreo, microplásticos, educación en basuras marinas y la agricultura como fuente de residuos marinos han sido alguno de los temas desarrollados en las 3 ediciones celebradas.

8.3. Acciones De Comunicación

Para abordar la problemática de las basuras marinas es necesario realizar una labor de divulgación a fin de informar y sensibilizar a la ciudadanía. Para ello, todas las anteriores actividades suelen ir acompañadas de acciones de comunicación, aunque a veces surgen proyectos exclusivamente divulgativos, bien en medios masivos como las campañas de televisión, radio prensa o redes sociales., bien a través de la distribución de materiales de sensibilización (cartelería, dípticos, cuadernillos...).

A modo de ejemplo, y sin ser un ejercicio exhaustivo, se presenta una relación de acciones de comunicación:

- **Ecoembes.** Diseño de un cuadernillo informativo ***Orgullosos de los Océanos***, dirigido a público infantil, sobre reciclaje y basuras marinas. Este cuadernillo ha sido enviado a diversas organizaciones para su distribución en las acciones de limpieza y sensibilización, como por ejemplo Cruz Roja Española o la Asociación Proyecto Ecoportos.
- **Proyecto Libera (SEO Birdlife y Ecoembes).** Lanzamiento en 2017 de la campaña **#SeTeHaCaído** y en 2018 de **#TenemosUnProblema**, ambas centradas en la concienciación contra el abandono de basuras en entornos naturales. Posteriormente, en marzo de 2018, Libera ha lanzado **BASURALEZA**, una campaña que pretende visibilizar la grave amenaza que, de forma sigilosa, está alterando los entornos naturales de todo el planeta. Mediante esta palabra, Libera promueve la inclusión de este problema en el vocabulario diario de la ciudadanía y así generar visibilidad al problema con un término cercano y comprensible. . **‘1m2 por la Naturaleza’:** Esta campaña a nivel nacional ha conseguido en su segunda edición movilizar a 11.000 voluntarios en 415 puntos para salir a limpiar los entornos naturales de nuestro país y recoger más de 80 toneladas de residuos.
- **La [Asociación Ambiente Europeo](#)** desarrolla y participa en iniciativas y acciones de comunicación entre las que cabe mencionar:
 - **[Proyecto Mar Sana](#).** Nace con la idea de generar una serie de productos audiovisuales que ayuden a tomar conciencia sobre el impacto de nuestras acciones cotidianas.
 - **[Proyecto Voces por una Mar Sana](#).** Una serie de entrevistas a personas mediáticas (periodistas, actrices, actores, chefs, cantantes, escritores, etc. entre las que se encuentran Iñaki Gabilondo, Carmen Posadas, Andreu Buenafuente, Macaco, Gisela Pulido, Pedro Piqueras, el "chef del mar" Ángel León, etc.) en las que nos cuentan sus vivencias, emociones o pensamientos

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

acerca de su relación con el mar y, en especial, con el problema de la basuras marinas. Ver el vídeo presentación.

- [Serie Impacto - Acciones para la concienciación medioambiental](#). Serie de vídeo cortos con el objetivo de ir cambiando nuestras acciones cotidianas que impactan el medio ambiente.
- [Video sobre basuras marinas](#).
- Participación en documentales y especiales de TV nacionales e internacionales como: [El Escarabajo Verde](#) (RTVE 2), [Enviado Especial – El Sexto Continente](#) (Atresmedia), BBC (con Simon Reeve), HBO (Saving My Tomorrow - [trailer](#)), etc.
- Exposición “Agua” conjuntamente con Isabel Muñoz, Premio Nacional de fotografía 2016. Fotografiada en aguas del Mediterráneo y de Japón, “Agua” no solo refleja la belleza de los ambientes marinos, sino también una reflexión sobre los desafíos a los que se enfrentan como nuestra incapacidad para gestionar el problema global de las basuras marinas. Galería Blanca Berlín, Madrid. Fase 2 en producción.
- Coordinación en España de la Campaña internacional Beat The Micro Bead con el apoyo de la empresa Lush.
- Participación en el Foro Social del Festival Europeo de Reggae Rototom Sunsplash para crear conciencia social sobre el problema de las basuras marinas y promover la reducción de objetos de un solo uso en conciertos.

- **Paisaje Limpio**

- **Campaña en radio** (cuñas invitando a la gente a participar y recordando su compromiso con el medio ambiente), **televisión** (spots con los mensajes de la campaña) y **prensa** (tanto digital como escrita). Buscan apoyo institucional y asociativo para aunar fuerzas y difundir el mensaje con mayor cobertura, en sus campañas por unas playas limpias.
- **Surfrider Foundation Europe:** El programa **Ocean Initiatives** se enmarca cada año en una campaña con la finalidad de hacer hincapié sobre una problemática específica, gracias a la colaboración con young & rubicam se definen varios materiales de comunicación relacionados con el lema anual. Para el año 2016 la campaña “Ningún respiro a la basura” incluye: posters, cartulinas, banderolas, pegatinas, una cantimplora y videos. Para el lanzamiento en el 2º fin de semana de marzo de la campaña anual, varios magazines y periódicos publican información relacionada.
 - [Plastic Bag campaign](#). Campaña para la eliminación de las bolsas de plástico de un solo uso para impulsar la transposición de la Directiva (UE) 2015/720 en el territorio nacional en cuyo marco se han realizado acciones con la ciudadanía, se están fomentando acciones y compromisos con comercios y administraciones públicas y se mantiene la colaboración con organizaciones territoriales como la Fundació per a la Prevenció de Residus i el Consum Responsable y Amigos de la Tierra.

- **Plataforma Envase y Sociedad**
 - **Litteranzas:** campaña de comunicación para sensibilizar a la ciudadanía sobre las consecuencias del abandono de residuos.
 - **Talking Pack 2016:** 3 de noviembre de 2016, Educación y sensibilización frente al littering: encuentro anual que se ha creado con el objetivo de tratar las tendencias del entorno del envase desde una perspectiva global: social, económica, de gestión y educativa. Un encuentro donde poner de manifiesto la situación del sector del envase, así como las tendencias globales del mismo.

- **Fundación Ecomar:** Theresa Zabell lleva muchos años luchando por mantener los océanos más limpios. Desde su etapa como deportista, la doble campeona olímpica se implicaba en este tipo de acciones. Así, la imagen de Zabell es muy habitual en los medios de comunicación tanto deportivos como medioambientales convirtiéndose en una de las figuras mediáticas más importantes de España. En estos 18 años con que cuenta la Fundación Ecomar, Theresa Zabell ha sido entrevistada por todos los medios de comunicación de España y muchos a nivel mundial y ha sido invitada a importantes congresos y convenciones sobre medio ambiente marino.

- **Greenpeace España:** desarrolla diversas actuaciones de comunicación, [emitiendo comunicados](#) alertando del problema de las basuras marinas y sensibilizando a la sociedad sobre sus consecuencias.

- **Ecologistas en acción:** desarrolla diversas actuaciones de comunicación, entre ellas, en el marco de la campaña Azul Marino Casi plástico, [apoyadas en el velero 'Diosa Maat'](#).

8.4. Decálogo Ciudadano contra las basuras marinas

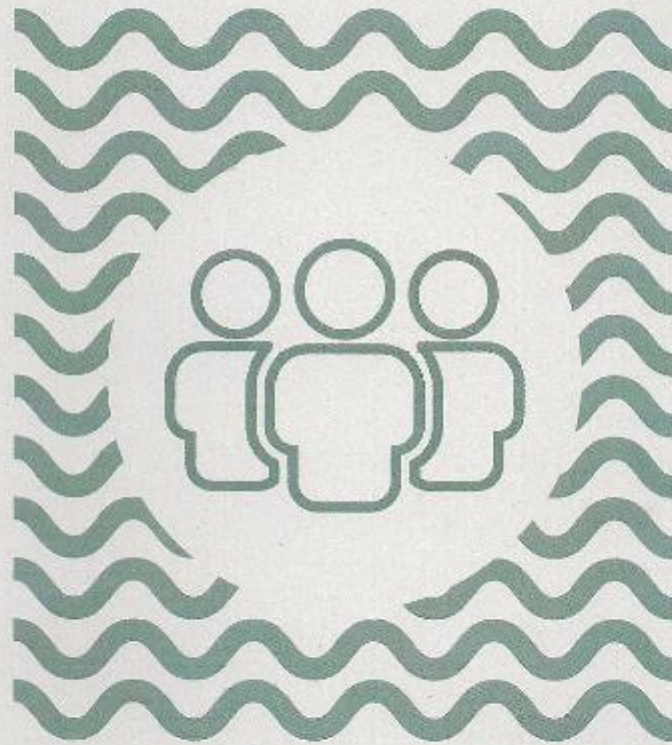
8.4.1. Decálogo.

El presente decálogo surge de la recopilación de una serie de **mensajes de sensibilización y recomendaciones** que desarrolla el Grupo de Trabajo de Basuras Marinas durante 2016 y que concluye con la generación del siguiente documento, el cual ha sido **consensado por todas las entidades que forman parte del grupo de trabajo**.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Está dirigida específicamente a los **ciudadanos**, que puedan influir en la toma de conciencia del problema de las basuras marinas, sustituir actos incívicos (deliberados o motivados por falta de información) por conductas responsables y fomentar la adopción de compromisos por parte de la ciudadanía.

Decálogo Ciudadano contra las basuras marinas



.....
Tú formas parte de la naturaleza,
en tierra deja solo tus huellas y en el mar tu estela.
.....

¿QUÉ SON LAS BASURAS MARINAS?

Son residuos sólidos elaborados por el hombre que, por diferentes causas, acaban abandonados en ambientes marinos o costeros.

SABÍAS QUE...

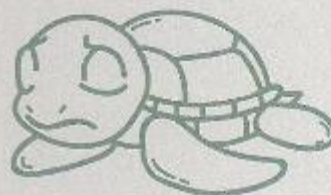
Las basuras marinas son un problema global tan importante como el **cambio climático**, la acidificación oceánica y la pérdida de biodiversidad.

10 millones de toneladas de basuras llegan anualmente a mares y océanos, predominando los residuos de plástico.



El **20%** de las basuras marinas es resultado de actividades en el mar tales como pesca y transporte marítimo.

Más de **1 millón** de aves marinas y **100.000** mamíferos marinos y tortugas mueren cada año por enredo o ingestión de basuras marinas.



El **80%** de las basuras marinas tienen su origen en tierra. Los residuos abandonados, son arrastrados por el viento y la lluvia aunque vivas a muchos kilómetros tierra adentro. Lo que arrojamos por el WC puede acabar en el mar formando parte de las basuras marinas.

La solución principal reside en prevenir que ocurra y no solo en limpiar. Los costos de limpiar las playas y océanos los asumimos todos y no se podrán dedicar a otras necesidades.

¿QUÉ PUEDES HACER?



1. Piensa globalmente, actúa localmente y asume tu responsabilidad.

Nuestro comportamiento es fundamental para prevenir el problema de las basuras marinas.

2. Consume de manera responsable: infórmate y decide.

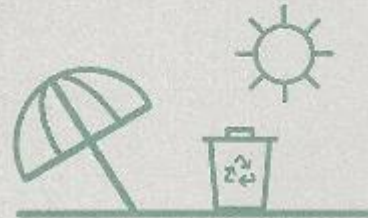
3. Deposita los productos higiénicos en la papelera, nunca en el WC.

Los bastoncillos, toallitas, compresas y similares causan daños y averías en la red de saneamiento y pueden acabar en el mar, causando graves problemas ambientales y colmatando las redes de los pescadores.

4. Si te gusta pescar, sé cuidadoso con tus aparejos.

Si caen al mar, los animales marinos pueden quedar atrapados entre cabos y sedales o ingerir los anzuelos.

5. Aplica en tus hábitos de consumo la **regla de las 3R -reduce, reutiliza y recicla-** y estarás contribuyendo a minimizar las basuras marinas, que en muchas ocasiones tienen su origen en tu domicilio.



6. Disfruta de la naturaleza con responsabilidad.

No abandones tus colillas, envoltorios o cualquier otro residuo en la playa, los ríos o en el mar. Ten siempre previsto el lugar donde vas a depositarlos.

7. Cuando navegues, no tires tus residuos al agua.

Recógelos y al regresar a puerto deposítalos donde corresponda.



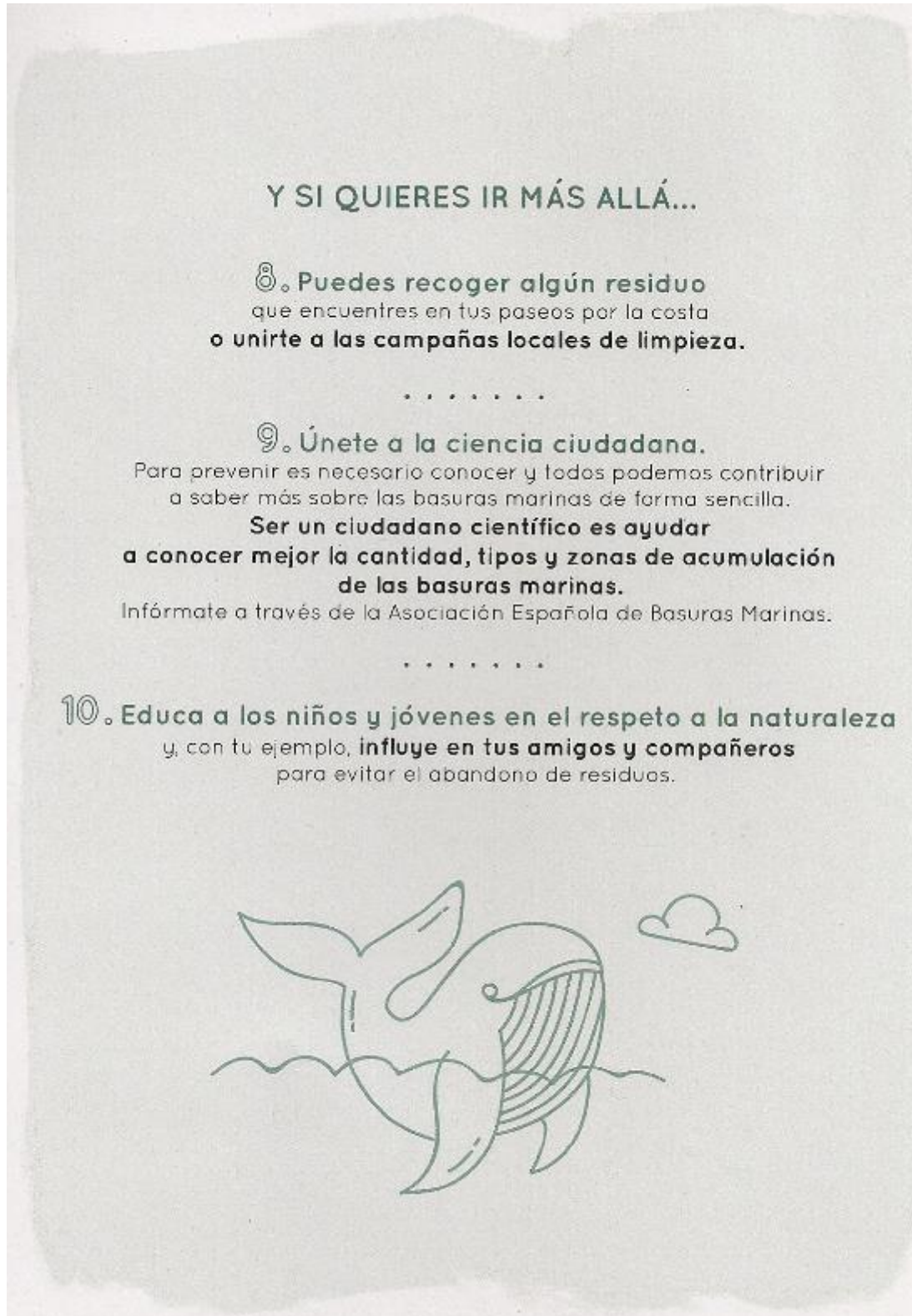


Figura 23. Contenido del decálogo.

Fuentes Datos para la elaboración del decálogo

A nivel mundial, aproximadamente 10 millones de toneladas de basura llegan cada año a mares y océanos, siendo los plásticos el tipo predominante de residuo que se encuentra en el medio marino, principalmente los residuos de envases de plástico como botellas de bebida y bolsas de plástico de un solo uso (EUROPEAN COMMISSION (2013). Public consultation on marine litter. Background document.)

Las basuras marinas y, en particular la acumulación de residuos plásticos, han sido identificadas como un problema global junto con otros temas actuales clave como el cambio climático, la acidificación oceánica y la pérdida de biodiversidad (SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY AND THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL ADVISORY PANEL—GEF (2012). Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions. Montreal, Technical Series No. 67, 61 pages.)

A nivel mundial, se estima que más de 1.000.000 de aves marinas y 100.000 mamíferos marinos y tortugas mueren cada año por enredo o ingestión de objetos de basura marina (Clean up Greece et al., 2007).

CLEAN UP GREECE, HELMEPA and MIO-ECSDE (2007). Public Awareness for the Management of Marine Litter in the Mediterranean. Athens, 96 pp.

El GESAMP (Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino de Naciones Unidas) estima que las actividades terrestres son responsables de hasta un 80% de las basuras marinas y que el 20% restante se debe a actividades marítimas (pesca, acuicultura y tráfico marítimo) (GESAMP, 1991 en Sheavly, 2005). Sheavly S.B. (2005). Sixth Meeting of the UN Open-ended Informal Consultative Processes on Oceans & the Law of the Sea. Marine debris – an overview of a critical issue for our oceans. June 6-10, 2005. http://www.un.org/Depts/los/consultative_process/consultative_process.htm

8.4.2. Difusión del Decálogo Ciudadano

El decálogo fue presentado públicamente durante CONAMA 2016.

A principios de 2017, los integrantes del GT de Basuras Marinas promovieron una **campaña coral de sensibilización en redes sociales**, a la que se sumaron muchas otras entidades y ciudadanos. Se prevé que se esta campaña se repita durante el año 2018.



Asimismo, la **Asociación Española para las Basuras Marinas**, facilitó un **espacio web** específico para la difusión del Decálogo e impulsar la adhesión de nuevas organizaciones y personas al mismo. <http://aebam.org/adhesion-al-decalogo-ciudadano/>

En 2017, la **Subdirección General para la Protección del Mar** produjo un **díptico** en papel para su distribución entre los ciudadanos.

Durante **Conama Local Valencia 2017**, **Ecoembes-Libera**, **Surfrider** y **Posidonia**, coordinaron una campaña de divulgación del Decálogo en redes sociales a través de un *photocall*, en el que los visitantes plasmaban su compromiso particular.

Además, durante el año 2018 se ha traducido el decálogo a las otras lenguas oficiales del Estado: catalán, euskera y gallego. Estas versiones del decálogo estarán disponibles en la web de la [Asociación Española de Basuras Marinas](http://aebam.org) y además, se pretende facilitar ejemplares en papel durante el desarrollo del CONAMA 2018.

La Asociación Ambiente Europeo facilita una copia del Decálogo Ciudadano impresa en formato póster en cada institución educativa donde imparte sus presentaciones en el marco del proyecto de sensibilización sobre basuras marinas apoyado por Ecoembes en 2018.

8.4.3. Taller de inteligencia colectiva: Aplicación del Decálogo ciudadano contra las basuras marinas



Figura 24. Participantes en el taller.

Este taller tuvo lugar el 1 de diciembre de 2016 en la sala dinámica de CONAMA dedicada al Decálogo ciudadano sobre basuras marinas, organizada por Ecoembes.

El objetivo principal de la actividad fue identificar de manera colectiva las claves y acciones ejemplares para poner en marcha y divulgar el decálogo.

Para ello, en este taller se trabajó con 5 grupos que adoptaron los roles de educadores y ciudadanos. Cada rol tenía una responsabilidad a la hora de aplicar el decálogo:

- Educadores debían identificar las acciones y herramientas más eficaces para transmitir los mensajes
- Ciudadanos debían tener las herramientas, conocimientos y sensibilidad necesarios para ponerlos en práctica

Así, cada grupo trabajó dos de los mensajes del decálogo (por razones de tiempo, algún grupo no pudo trabajar los mensajes en su totalidad). Primero, como ciudadanos identificaron acciones específicas respondiendo a un mensaje y los requisitos/medios para ponerla en práctica. Seguidamente, como educadores, propusieron acciones específicas que ayudaran a capacitar a los ciudadanos para poner en marcha las acciones propuestas, y también identificaron el público específico al que se dirigen.

Posteriormente se hizo una puesta en común y la información se plasmó en un rotafolio (la tabla que sigue reúne dicha información), de manera que por cada mensaje del catálogo se propusieron acciones desde el punto de vista de educadores y desde el de los ciudadanos, y estas están alineadas para que los ciudadanos cuenten con las herramientas necesarias para la aplicación del decálogo.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Un denominador común a la mayoría de los mensajes es la necesidad por parte de los ciudadanos de tener más sensibilidad y conocimiento respecto a las basuras marinas, y por ello muchas de las acciones de los divulgadores van dirigidas a dar a conocer los impactos de las basuras marinas, hábitos de consumo que reducen su generación, etc. Además de la información, la motivación parece igual de importante para que los ciudadanos pasen a la acción, y para ello se proponen acciones desde los divulgadores como regalar papeleras para los baños. Debido a la corta duración del taller no se pudo profundizar en el diseño de acciones pero este ejercicio sirve como lluvia de ideas para líneas directoras a la hora de aplicar el decálogo.

Tabla 16. Resultados de la actividad: propuesta de acciones para la aplicación del decálogo.

	Educadores		Consumidores	
	Acción	Público	Acción	Requisitos/medios
Mensaje 1. Responsabilidad	Formar a formadores Regalar papeleras para baños domésticos	Profesores General	Conocer el estado de la playa Sanción social, o bien premiar por buena acción Participar en limpiezas de playas	Uso de redes sociales Organizar voluntariado Motivación
Mensaje 2. Consumo	Concienciar al consumidor Evidenciar la relación con la generación de basuras marinas Campañas dirigidas	General	Recibir información específica	Divulgar principios globales
Mensaje 3. WC	Divulgar mensajes impactantes Información sobre consecuencias Uso de redes sociales	general adultos jóvenes	Poner papeleras junto al inodoro Uso responsable	Información (ambiental, coste, etc.) Cambio hábitos
Mensaje 4. Pesca	Difundir impactos Dar premio a la recuperación de residuos llamativos	Cofradías que informen sobre actuación en caso de pérdida de aparejos Identificar		Cartelería en zonas específicas Divulgar mensajes en programas/prensa especializada Utilizar la figura de embajadores

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

			acciones susceptibles de provocar esas pérdidas y cómo evitarlo Trabajo con federaciones	
Mensaje 5. 3-R	Fomentar la reutilización (sobre todo intercambio online), la reducción Promover el reciclaje, la reutilización y campañas de reutilización	Jóvenes Adultos	Campaña en change.org Exigir etiquetado de componentes	Poner a disposición más información Aumentar número de contenedores
Mensaje 6. Naturaleza	Informar por qué hay que recoger la basura	General	Llevar a casa residuos propios y ajenos	Conocimiento, sensibilización
Mensaje 7. Navegación	Divulgar problemática	Centros náuticos		Facilitar infraestructura para recepción de residuos
Mensaje 8. Limpieza				
Mensaje 9. Ciencia ciudadana	Transmitir conocimiento Abogar por la co-responsabilidad Campañas de sensibilización, necesidad de playas limpias Validar datos	General	Identificación de puntos negros	
Mensaje 10. Jóvenes	Más conocimiento natural de manera transversal Apps donde poner en evidencia el	Primaria Campamentos de verano		

patrimonio
Regalar
contenedores en
parques naturales

9. VALORIZACIÓN BASURAS MARINAS

Para la valorización de las basuras marinas es de gran importancia visibilizar las soluciones tecnológicas existentes.

Alrededor del mundo se están desarrollando numerosos proyectos y acciones focalizados tanto en la reducción y extracción de las basuras del medio marino como en la valorización de las mismas, obteniendo en su gran mayoría un producto final material.

Basándonos en la experiencia de los diferentes proyectos, así como en los análisis y ensayos realizados independientemente con material de residuos procedentes del mar, se observa que son necesarias mejoras para la reciclabilidad de este flujo nuevo de materia que nos está llegando.

Debido a la alta degradación que presentan al estar expuestos a los fenómenos naturales, los métodos actuales de, al menos, reciclado mecánico por el momento no son suficientes para generar un producto final. Partiendo de material homogéneo en composición, es decir, compuesto por un solo tipo de plástico, se observa que existe un alto coste de tiempo y calidad final obtenida comparándolo con un material similar post-consumo recogido de los contenedores amarillos dispuestos en la vía pública.

Es por ello que muchos de los proyectos que se están desarrollando tienen el objetivo de la utilización de un conjunto de materiales, en lo que respecta a la utilización más óptima de los recursos recogidos del mar.

Por otro lado, aún existe la necesidad de realizar más investigación en relación a mezclas de proporciones de los diferentes materiales o pretratamiento de los residuos en los que aprovechar al máximo los materiales recuperados.

Es muy importante tener en cuenta que no solo se recuperan materiales plásticos del fondo marino, sino que además hay bastante cantidad de otro flujo de materiales, como son los metales o el vidrio a los que mediante buena separación es posible darles otro uso futuro.

Este flujo de residuos se encuentra dentro del paradigma de la Estrategia de Plásticos que enfoca la Economía Circular, donde establece que “la contaminación plástica se identifica como una de las principales presiones so-bre los océanos sanos”. Por lo que no hay que olvidar que es de vital importancia aunar esfuerzos en ambos puntos del ciclo de gestión de los residuos, por una parte, centrándonos en inculcar un buen uso de todo aquello susceptible de convertirse en residuo, empezando por los ciudadanos y acabando por la industria, así como, seguir investigando para el desarrollo de procesos de fabricación de producto final a partir de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

basuras marinas, dónde cada vez existen mejores metodologías y tecnologías en lo referente al tratamiento de las mismas. Las empresas están adaptándose y concienciando de que es un problema real con el que enfrentarse y al que aportar soluciones para formar parte del mercado del futuro. Alguno de los ejemplos de empresas que están actualmente tratando con este flujo de residuos y mostrando interés para mejorar su reciclado son CM PLASTIK y RECICLAMÁS.

A continuación, se incluye una tabla en la que se recogen algunas de estas iniciativas:

Tabla 17. Iniciativas de valorización.

Empresa	Descripción de la empresa	Descripción del proyecto/solución tecnológica
EkoRec	Pyme guipuzcoana dedicada a la fabricación integral con plástico reciclado	Proyecto ORLEGI SAREA, de reciclaje de redes de pesca de poliamida, que actualmente no son recicladas, para convertirlas en material textil. Se ha realizado en colaboración con Ecoalf, Aclima, La Universidad del País Vasco y Pysma. Se ha recibido financiación pública a través del Departamento de Medio Ambiente y Política territorial del Gobierno Vasco. Como resultado se ha abierto una nueva línea de fabricación de escama de PA reciclada para automoción y complementos de moda y se sigue investigando sobre la fabricación de hilo multifilamento. Actualmente se está en proceso de análisis y desarrollo del reciclado de otros plásticos de origen marino para su reciclado (poliolefinas, PET, PE, PP,...)
Sertego	Empresa perteneciente al grupo URBASER dedicada a la gestión y tratamiento de residuos industriales	Recogida y tratamiento de residuos de origen MARPOL y venta de combustibles. Desarrollo de tecnologías para la recuperación de combustible contenido en los residuos MARPOL.
Fundación EcoAlf	Pyme dedicada la fabricación de moda sostenible	UPCYCLING THE OCEANS. Proyecto pionero para transformar el plástico del mediterráneo en granza, hilo y tejido para hacer tejidos que serán utilizados como materia prima en la producción de sus líneas de moda.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

		Proyecto desarrollado en cooperación con gestores de residuos, centros tecnológicos y fabricantes de tejido.
Cordeleria El Rial	Empresa especializada en la fabricación y distribución de productos para el cultivo del mejillón y la acuicultura.	Empresa que recoge y valoriza redes de pesca para bateas (mejillones).
ECNC Group , Aquafil Group y Star Sock,	Agrupación de entidades.	Healthy Seas : Proyecto de recogida de redes de pesca de Nylon para su valorización
Patagonia	Empresa dedicada a la fabricación de material deportivo de montaña	En España van a ayudar al proyecto SOSRedes de Hombre y Territorio, es un proyecto de ubicación y evaluación de retirada de redes abandonadas en fondos de Alborán (Contacto: David León y Patricio Peñalver; contacto@hombreyterritorio.org).
Sea2See	Empresa dedicada a la fabricación de gafas de sol con materiales reciclados.	Proyecto de fabricación de gafas de sol a partir de residuos de redes de pesca y otras basuras marinas plásticas.
Norton Point	Empresa dedicada a la fabricación de gafas de sol con materiales reciclados.	Gafas realizadas con basura marina reciclada
Karün	Empresa dedicada a la fabricación de gafas de sol con materiales reciclados.	Gafas realizadas con redes de pesca recicladas.
Textil massanes sl	Empresa especializada en el reciclajes de residuos industriales trabajando con textiles, fibras sintéticas, no sintéticas, hilos, plásticos, chatarra, metales, papel y cartón, y demás residuos sólidos.	Empresa que recoge redes de pesca y las valoriza
Starsock	Empresa dedicada a la fabricación de calcetines con materiales reciclados	Calcetines fabricados a partir de materiales sostenibles como redes de pesca y algodón reciclado
Nofir	Empresa, que recoge y recicla equipos desechados de la pesca y la piscicultura en Europa y Turquía y crea nuevos productos como, ropa, muebles, alfombras, etc.	Recolección y reciclaje de materiales utilizados en la pesca y piscicultura para fabricar nuevos productos como prendas de ropa, mobiliario y alfombras
Aiba	Estudio de diseño de	Diseño de lámparas a partir de boyas

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

	mobiliario, iluminación, productos del día a día, industriales, branding, identidad, dirección de arte, páginas web, renderizados y modelados en 3D.	defectuosas o inservibles
<u>The Sail Doctor</u>	Empresa que reparar y confecciona bolsos y complementos con las velas de los barcos	Reciclaje de velas de barcos para la elaboración artesanal de productos como bolsas, mochilas y funda de iPad
<u>Econyl: Aquafil</u>	Fabricante de Nylon a partir de material marino reciclado	Textiles con materiales reciclados y redes de pesca
<u>Omega plastic</u>	Empresa de reciclaje de redes abandonadas	Recuperación y reciclaje de las redes de pesca abandonadas y/o confiscadas
<u>Interface</u>	Empresa productora de alfombras modulares comerciales	Alfombras fabricadas a partir de redes de pesca recicladas
<u>Artlantique</u>	Empresa que valoriza canoas de pesca en Senegal	Todos los muebles de Artlantique están fabricados por artesanos locales a partir de la madera procedente de antiguas barcas de pesca de la costa oeste de Africa; todos los diseños son originales, únicos e irrepetibles puesto que no hay dos barcas iguales. La madera –samba- no recibe ningún tratamiento posterior ya que ha pasado la mayor parte de su vida en el Atlántico.
<u>Cicloplast</u>	Empresa de reciclado de plásticos	Descripción proyecto Life
<u>Dvelas</u>	Empresa de diseño y fabricación de mobiliario contemporáneo	Diseño y fabricación de mobiliario contemporáneo a partir de velas de barco recuperadas
<u>Plastic Whale</u>	Empresa de diseño y fabricación de mobiliario	Muebles hechos a partir de basura marina reciclada.
<u>Popsicase</u>	Empresa de fabricación de fundas de móviles	Fundas de móviles realizadas con redes de pesca recicladas
<u>Sustentabla</u>	Start-Up dedicada a la fabricación de tablas de surf con materiales reciclados.	Proyecto que transforma los residuos plásticos obtenido en limpiezas de playas en pellets reutilizables para fabricar tablas de surf 100 % sostenibles.
<u>Waste to Waves</u>	Organización sin ánimo de	Tablas de surf con el corcho blanco

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

	lucro de protección del océano	recogido en el mar y en campañas en tierra de reciclaje.
<u>FiveOceans</u>	Start-Up dedicada a la fabricación de tablas de surf con basuras marinas recicladas.	Productos de surf realizados con basuras marinas recicladas.
<u>Eco Garopaba</u>	Organización sin ánimo de lucro centradas en prevención, educación ambiental y reciclaje	<u>Projeto Prancha Ecologica:</u> Tablas de surf con botellas de plástico recicladas. Con este proyecto intentan concienciar a las personas de que reciclar era muy importante y que había que cuidar las playas
<u>Bureo</u>	Empresa de fabricación de monopatines a través de redes recicladas	Tablas de skateboard realizadas con redes de pesca reciclada. Net Positiva, iniciativa destinada a recolectar y reciclar redes de pesca abandonadas a lo largo de las costas en Chile, para después utilizarlas en la producción de sus patinetas y otros productos. El proceso de producción se realiza en Chile e inicia con la recolección de las redes de pesca, luego de ser lavadas, se preparan para poder llevar a cabo el proceso de reciclaje mecánico. El cual consta en cortarlas, derretirlas y volver a cortar el material resultante en 'pellets', que después son colocados en los diferentes moldes de acero de cada producto.
<u>Methodhome</u>	Empresa especializada en la venta de jabón de manos	Empresa que comercializa jabón de manos envasado en botellas hechas con una mezcla de plástico recuperado del océano y plástico reciclado post-consumo.
<u>Ecover Ocean</u>	Empresa de fabrica productos de limpieza con plásticos reciclados.	Plastic Project: Botellas para jabón, realizada con un 10% de bioplásticos, plásticos reciclados y plásticos extraídos de los océanos y el resto proviene de otras fuentes recicladas
<u>Better future factory</u>	Estudio de diseño dedicada a crear nuevos proyectos y start-ups sostenibles.	Umihashi: Prototipo para la fabricación de palillos hechos enteramente de material plástico recogido del mar.
<u>Ocean sole</u>	Organización sin ánimo de lucro que promueve la conservación de los océanos	Fabricación de nuevos productos elaborados a partir del reciclaje de viejas chanclas que llegan a las playas kenianas

<u>Urgarbi</u>	Fundación que ofrece soluciones tecnológicas y conocimientos técnicos para controlar varios problemas ambientales relacionados con las aguas superficiales	Servicios de retirada de flotantes e instalaciones de sistemas urbanos de drenaje sostenible para evitar que la basura llegue al mar
<u>Byfusion</u>	Plataforma de tecnología modular que recicla los residuos plásticos	Plataforma de tecnología modular que convierte todos los tipos de residuos plásticos en un nuevo material de construcción llamada REPLAST.

10. MIRANDO AL FUTURO: RETOS Y OPORTUNIDADES.

Las basuras marinas no cesan de aumentar como consecuencia de los actuales patrones de comportamiento y consumo y constituyen uno de los mayores retos ambientales a los que se enfrenta la humanidad. Los plásticos, por sus características de perdurabilidad, son su principal componente ya sea en la superficie del mar, en los fondos marinos o en la costa.

De cara a abordar esta problemática, se han diseñado y puesto en marcha estrategias y planes de acción a nivel mundial (Estrategia de Honolulu), de mares regionales (por ejemplo, el *Plan de Acción Regional para la prevención y gestión de las basuras marinas en el Atlántico nordeste* de OSPAR o el *Plan Regional sobre la gestión de los desechos marinos en el Mediterráneo* del Convenio de Barcelona) y en el ámbito de la Unión Europea, a través de las estrategias marinas elaboradas para dar cumplimiento a la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (en el caso español, EsMarEs, Estrategias Marinas de España). En general, en todas ellas se establecen líneas de actuación con el fin de reducir la entrada y la acumulación de basura en nuestros océanos.

Una vez expuesto el estado del arte y descrito el compromiso sin precedentes de los diversos actores implicados hacia un mar sin basuras, en este apartado se han identificado y esquematizado los principales retos, oportunidades y cuestiones abiertas que el Grupo de Trabajo tendrá en cuenta en la planificación de su trabajo futuro.

Asimismo, como reto futuro de carácter transversal con los indicados a continuación señalar que la Asociación Española de Basuras Marinas (www.aebam.org) está organizando el INTERNATIONAL FORUM ON MARINE LITTER AND CIRCULAR ECONOMY (MARLICE 2019) que se celebrará entre los días 10 a 12 de abril de 2019 en Sevilla. Se plantea la celebración de este Foro Internacional en torno a las basuras marinas con el objetivo de que atraiga el interés de distintas regiones europeas y que se establezca como una herramienta de referencia y un elemento conciliador entre los distintos sectores que puedan actuar directa o indirectamente en la mejora de la gestión de las basuras marinas a través de un mejor conocimiento del

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

problema a nivel transnacional y la exploración de vías de recuperación del espacio y los residuos, en el marco del concepto de Economía Circular.

Se prevé un foro de al menos 250 participantes entre sectores claves como son: administraciones públicas, investigación, sector empresarial y entidades de conservación ambiental.

Los bloques temáticos y líneas de trabajo que se abordarán en las sesiones programadas serán los siguientes: Gobernanza, Investigación, Economía circular e innovación y Sensibilización, conservación y ciencia ciudadana.

Retos relacionados con la reducción de la basura procedente de fuentes terrestres

La principal fuente de basuras en el medio marino son los aportes terrestres y por tanto es de suma importancia actuar **desde la perspectiva de la prevención y gestión de residuos**. Lo anterior incluye la lucha contra las malas prácticas de abandono de residuos por parte de los ciudadanos y las disposiciones sobre reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras en línea con la Directiva 2015/720/UE, así como la [estrategia comunitaria de economía circular](#) encaminada hacia un uso eficiente y sostenible de los recursos y ligada a ella, la estrategia europea sobre los plásticos orientada a transformar la forma en que se diseñan, producen, utilizan y reciclan los productos en la UE.

El ecodiseño de productos, principalmente de envases, juega un papel clave en la **prevención de residuos**. Sirva como ejemplo, el desarrollo de materiales para envases de alimentos que, además de cumplir con los requisitos de seguridad sanitaria necesarios a costes competitivos, sean más respetuosos con el medio ambiente (biodegradables en condiciones ambientales o con mejor grado de reciclabilidad) sigue siendo un reto.

El desarrollo de nuevos productos que permiten reducir ciertos envases de un solo uso está teniendo un gran desarrollo, pudiéndose encontrar en el mercado una gran variedad, como filtros para reducir el uso de botellas de agua de un solo uso, vajillas manufacturadas con materiales con menor impacto, pajitas, etc, algunos de ellos están en fase de expansión en el mercado.

Cabe resaltar también la necesidad de etiquetar de forma correcta algunos productos de consumo que no son biodegradables. Es el caso, por ejemplo, de las toallitas, los bastoncillos para los oídos y otros productos similares que, si se vierten al inodoro, pueden llegar a formar parte de las basuras marinas. En el caso particular de las toallitas húmedas, pueden provocar graves problemas en la red de saneamiento y en las artes de pesca. Los bastoncillos, por otro lado, aparecen en cantidades llamativas en algunas playas cercanas a emisarios submarinos y, debido a que son de material plástico, tienen un tiempo de degradación en el mar muy elevado, pudiendo llegar a ocasionar problemas derivados de su ingestión por parte de algunas especies marinas como las tortugas.

Además de los residuos sólidos de tamaño macro (superior a 5 mm), un protagonista casi invisible de la contaminación de nuestras aguas son las microfibras (resultantes del lavado de prendas sintéticas) y lo que se conoce como “microbeads”, que son pequeñas esferas plásticas

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

utilizadas en algunos productos de cuidado personal, además de otras formas de microplásticos derivadas de la desintegración parcial de ciertos productos plásticos.

La contención en el vertido de estos microplásticos es uno de los retos tecnológicos en los que se está trabajando. Aunque a día de hoy existen tecnologías punteras en la retirada de las micropartículas de las aguas (en lavadoras, depuradoras, etc.), actualmente la solución más barata y eficaz reside en la prevención de la contaminación en origen, lo que hace imprescindible la colaboración de los sectores industriales.

Cada vez es más necesario destinar más esfuerzos a prevenir la generación de basuras marinas y evitar su llegada al mar.

Retos relacionados con la reducción de la basura procedente de fuentes marítimas

El transporte marítimo de mercancías y pasajeros, la actividad pesquera y la actividad náutico-recreativa son, entre las actividades que se desarrollan en el mar, las identificadas como las principales fuentes de basuras marinas.

Entre los residuos originados en las actividades pesqueras se encuentran los artes perdidos o abandonados cuyo impacto por “pesca fantasma” o sepultamiento o enmalle en hábitats bentónicos sensibles puede llegar a ser relevante. A día de hoy siguen siendo un reto el desarrollo de materiales y el diseño de aparejos que, siendo competitivos desde un punto de vista económico, sean menos perjudiciales para el medio marino (biodegradables en condiciones oceánicas y con subproductos inocuos), el diseño de artes de pesca que sean más fáciles de recuperar o más difíciles de perder durante las actividades pesqueras y el desarrollo y la implementación de marcadores y dispositivos de localización de redes y aparejos. Retomamos por tanto el concepto de ecodiseño, esto es, el diseño de los útiles de pesca teniendo en cuenta la mejora ambiental del producto en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su creación en la etapa conceptual, hasta su tratamiento como residuo.

El ecodiseño también se presenta como un reto en la acuicultura, donde existe un campo para la innovación en cuanto a la sustitución de algunos materiales por otros más respetuosos con el medio ambiente e igualmente funcionales. En las instalaciones de acuicultura se utilizan con frecuencia materiales de plástico que acaban perdiéndose en el mar (por ejemplo, las cestas usadas para el cultivo de algunos bivalvos, los palillos utilizados para repartir la carga de las cuerdas de mejillón en las bateas de cultivo, los pequeños filtros de agua utilizados en tanques de acuicultura, etc.).

Además de artes de pesca y útiles de acuicultura, en nuestras costas también aparecen bandejas, embalajes o boyas de poliestireno expandido (EPS). Debido a la gran extensión del uso de este material sintético y a su baja biodegradabilidad, es preciso incluir en la lista de retos científicos y tecnológicos el reciclado de EPS y/o la sustitución de EPS por otros materiales biodegradables en condiciones ambientales.

Retos relacionados con la retirada de basuras marinas

Nuestros fondos marinos acumulan grandes cantidades de basura que sería preciso retirar para alcanzar el buen estado ambiental del medio marino. Sin embargo, a día de hoy existen discrepancias entre los expertos sobre el beneficio de la retirada de todos estos residuos, los cuales, en algunos casos, han sido colonizados por distintos organismos marinos o se asientan sobre comunidades sensibles. Es por ello que, además de desarrollar estudios y herramientas (ej: modelos de transporte de la basura marina) para identificar las principales zonas de acumulación, es necesario abordar el reto de desarrollar las técnicas más adecuadas para la recogida de los residuos de los fondos marinos, incluyendo un sistema de decisión adecuado que permita valorar caso a caso el riesgo de dañar irreversiblemente un hábitat en las labores de retirada.

En cuanto a basuras flotantes, existe bastante interés en el diseño de dispositivos o embarcaciones para su recogida en zonas portuarias, puertos deportivos, o en los tramos urbanos de ríos. Un ejemplo de embarcación de una pyme española es la [Ocean Cleaner](#). También existen algunas iniciativas internacionales para recoger las inmensas cantidades de pequeños fragmentos de plástico que se acumulan en los giros oceánicos o en otras zonas de confluencia de corrientes (por ejemplo, el proyecto [The Ocean Clean Up](#)).

No menos importante que lo anterior es la necesidad de buscar vías para la valorización de los residuos recogidos en el mar. Con frecuencia las basuras marinas presentan un estado de degradación superior al que presentaría el mismo residuo recogido en tierra, lo que confiere a este campo de la innovación una dificultad añadida.

Por último, cabe citar las iniciativas de mejora del conocimiento en el campo de la degradación de plásticos en condiciones ambientales y la búsqueda de soluciones biotecnológicas (como por ejemplo, el proyecto [BIOCLEAN](#)).

Retos relacionados con el seguimiento ambiental

La presencia en el medio costero y marino de residuos provenientes de actividades humanas es evidente, pero no lo son tanto los protocolos para determinar la concentración de estos contaminantes en el medio ni tampoco los métodos para evaluar su impacto en el ecosistema. Por ejemplo, además de discrepancias en la estrategia de muestreo en sí, en algunos casos existen distintas metodologías de análisis de los datos obtenidos en el campo. Todas estas cuestiones son básicas a la hora de estudiar el estado actual del problema, para evaluar si las medidas implantadas están teniendo el efecto deseado, para adaptar estas medidas a la magnitud real del impacto de cada uno de los tipos de basura encontrados, así como para establecer nuevos objetivos ambientales dentro del proceso de planificación de las Estrategias marinas españolas.

En lo tocante a macrobasuras, y especialmente en playas, en el marco de OSPAR y de las Estrategias Marinas españolas existen métodos consensuados y aceptados que están siendo utilizados por los organismos encargados del seguimiento de las basuras marinas. Pero en el caso de partículas de menor tamaño, los microplásticos, el escenario es completamente distinto.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Los microplásticos (partículas de plástico de tamaño menor de 5 mm) representan actualmente uno de los mayores retos para las ciencias marinas, no solo por los riesgos que implican para la vida marina (y potencialmente para los seres humanos como consumidores de especies marinas), sino también por las complicaciones derivadas de su cuantificación y estudio. La identificación de los polímeros plásticos presentes en una muestra implica un proceso laborioso y caro. En este sentido cabe apuntar que los microplásticos, debido principalmente a sus características físicas y químicas, son una de las sustancias más complejas a la hora de su detección en el medio marino, y es este, por lo tanto, un reto a abordar por la comunidad científica. La contaminación de las muestras una vez obtenidas también es un aspecto a destacar, especialmente importante en el caso de la microfibras.

En este sentido es preciso señalar que aunque no se han encontrado nanopartículas plásticas en el medio marino, esto se debe a las limitaciones propias de las técnicas. Diversos autores (ver Koelmans et al. 2016) apuntan a que la degradación progresiva de los plásticos puede haber generado una gran cantidad de partículas plásticas de tamaño nano aunque estas todavía no hayan podido ser detectadas.

Actualmente se están realizando diversos estudios sobre el impacto que los microplásticos pueden tener en la vida marina. Diversos trabajos publicados en los últimos años apuntan que el impacto puede afectar a individuos de toda la red trófica, desde el fitoplancton hasta las ballenas. En el caso de los microplásticos el impacto se debe principalmente a dos procesos: a) al transporte de sustancias contaminantes a los organismos que las ingieren (Takada et al., 2010) o b) a la acumulación de estos en el estómago de los individuos. Un caso paradigmático en este proceso es el observado en la población del fulmar en el Mar del Norte (van Franeker et al., 2012).

A pesar de los estudios existentes, todavía sigue siendo un reto averiguar si los plásticos pueden ser vectores de contaminantes para las especies que las ingieren, o si por el contrario los plásticos sólo ejercen un impacto físico sobre el organismo (por ejemplo bloqueando el sistema digestivo). También se hace necesaria más investigación sobre los posibles efectos del consumo de especies marinas que contengan plásticos sobre la salud humana, sobre todo en el caso de organismos de los que se consume también el sistema digestivo, como pueden ser los bivalvos.

En cuanto a las macrobasuras, a pesar de los estudios existentes, a día de hoy todavía no se conoce en profundidad el impacto real que ejercen sobre la vida marina. Por ejemplo se están utilizando algunas especies de aves y de tortugas en algunos mares para estudiar el contenido estomacal (como el fulmar en el Mar del Norte o la tortuga boba en el Mediterráneo) pero sigue sin encontrarse una especie adecuada para la zona OSPAR (Atlántico NE).

También sigue siendo un reto la compartición, gestión, homogenización, y tratamiento de todos los datos existentes sobre concentración de basuras marinas. El estudio de esta información es básica tanto para la evaluación del estado como para poder seguir mejorando los modelos hidrodinámicos de transporte de basura. Estos modelos son una herramienta importante para localizar zonas de acumulación y de entrada de residuos. Además, para mejorarlos también es preciso enfrentarse a otros retos, como los relacionados con el estudio

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

del cambio en la flotabilidad de los residuos provocada por la incrustación de organismos en su superficie o a la degradación, el modelado del comportamiento de los residuos en aguas costeras someras (movimiento, deposición y reflotado), etc.

Por último, dado que los ríos constituyen una vía de entrada de basuras marinas muy relevante, están comenzando a desarrollarse metodologías de cuantificación de estas entradas, como por ejemplo, en el marco del Proyecto [RIMMEL](#).

Retos relacionados con la valorización de basuras marinas.

Por otro lado, desde el punto de vista de la valorización de las basuras marinas plásticas, se ha de resaltar que la elevada degradación que presentan los residuos marinos por su permanente exposición al agua salina y al sol dificultan mucho los procesos de reciclado y de reintroducción en el mercado con alto valor añadido. Eso origina la gran paradoja de que a veces se recogen residuos marinos, que en lugar de convertirse en nuevos recursos únicamente se mueven de lugar y vuelven a ser depositados en un vertedero físico o en el mejor de los casos son incinerados. El objetivo ha de ser intentar el reciclado máximo de los residuos marinos. En este sentido un reto importante es el reciclado de plásticos marinos con buenos índices de viscosidad que permitan la reintroducción industrial, reduciendo así las necesidades de producción de plástico virgen y permitiendo alimentar el sistema con sus propios residuos, el ideal de la economía circular materializado con los residuos del mar. En esta línea se encuentra el proyecto RepescaPlas, que a través de las basuras marinas que se enredan en las redes de pesca de los pescadores, son valorizadas con el fin de poder conseguir su reciclado permitiendo la reintroducción en el mercado.

Retos relacionados con la I+D+i

A continuación, se recogen algunas recomendaciones estratégicas del Grupo de Trabajo relacionadas con el desarrollo de la I+D+i en esta materia, con el objetivo de incrementar el número de soluciones tecnológicas a los retos planteados:

- Incrementar el número de proyectos de I+D+i de manera individual y en cooperación
- Apoyar la generación de proyectos en la colaboración con universidades y centros tecnológicos de referencia en economía circular y sostenibilidad
- Desarrollar prototipos y proyectos piloto en el medio marino para validar su efectividad
- Visibilizar los proyectos exitosos y darles difusión
- Incrementar la generación de proyectos en cooperación tecnológica internacional para acceder a nuevos mercados
- Utilizar los foros tecnológicos, especialmente las plataformas tecnológicas españolas (PROTECMA, PLANETA, BIOMASA PARA LA BIOENERGÍA) para el intercambio de experiencias y la generación de proyectos tecnológicos empresariales.

Por último, cabe señalar que este documento es fruto del esfuerzo conjunto de un número representativo de actores implicados en el problema de las basuras marinas, si bien no la totalidad de ellos. El Grupo de Trabajo ha identificado sectores no implicados en este trabajo y que pueden llegar a generar residuos de los que habitualmente aparecen en el medio marino o que pueden tener interés en sensibilizar a sus usuarios o clientes con el fin de reducir la generación de basuras marinas (por ejemplo, los sectores de la construcción y la demolición y la hostelería, restauración y turismo). El Grupo de Trabajo se mantendrá con un formato abierto en el futuro y buscará la implicación de cualesquiera otros actores interesados en contribuir al mismo.

11. JORNADA PRESENTACIÓN DEL GRUPO EN CONAMA2016

11.1. Jornada de presentación

El programa de la jornada se detalla a continuación y los contenidos de las diferentes ponencias se pueden descargar en la [web de CONAMA2016 en el GT16 de Basuras Marinas.](#)

Jueves 1 de diciembre

[J, 09:00-11:30]

Sala Madrid

Basuras Marinas. (GT-16)

09:00-09:30 Presentación del Documento del GT16 de Basuras Marinas.

- Luis Jiménez Meneses. Coordinador de Proyectos. Asociación de Ciencias Ambientales (ACA).
- Marta Martínez-Gil Pardo de Vera. Jefa de Área. División para la Protección del Mar, Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Mapama).

09:30-10:20 Mesa 1. Emprendedores y valorización: cómo dar otro uso a las basuras marinas.

- Proyecto Upcycling the Oceans: Fabricación de prendas de vestir con materia prima reciclada procedente de actividades de pesca de basura. Paloma Pacheco Mateo-Sagasta. Coordinadora de Proyectos. Fundación Ecoalf.
- Proyecto Orlegi Sarea: Revalorización de redes desechadas reciclándolas en materia textil. Santiago Barba Vera. Director general. Eko-REC.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- HealthySeas, un viaje del residuo al tejido. Pedro Fernández Bautista. Coordinador de proyectos en el Mediterráneo. Grupo ECNC Land & Sea.
- SEA2SEE: Fabricación de gafas de sol a partir de residuos de redes de pesca y otras basuras marinas plásticas. François van den Abeele. CEO. Sea2see.
- Valorización de residuos plásticos procedentes del Puerto de Marín. Ignacio Franco Costas. Sociedad Gallega de Polímeros (SOGAPOL)

Moderador: Ignasi Mateo Rodríguez. Técnico de Departamento de Fomento del Reciclaje. Agencia de Residuos de Cataluña

10:20-10:30 Pausa

10:30-11:15 Mesa 2. Los microplásticos en el medio marino: perspectiva científica. Prevención de microplásticos primarios: iniciativas de carácter voluntario.

- Seguimiento de microplásticos flotantes. Jesús Gago Piñeiro. Investigador Titular. Instituto Español de Oceanografía (IEO-Vigo)
- Seguimiento de microplásticos en playas. José Luis Buceta Miller. Asesor Técnico. Centro de Estudios de Puertos y Costas CEDEX. Ministerio de Fomento.
- Solución de la industria plástica para el control de los microplásticos primarios. Manuel Fernández Cabezas. Director General. PlasticsEurope en España. Ángela Osma. Directora de Asuntos Técnicos y Medio Ambiente. Asociación Española de Industriales Plásticos (ANAIP).
- La campaña de Surfrider sobre microplástico. Cristina Barreau. Responsable de Campañas sobre Basura Marina. Surfrider Foundation Europe - Headquarter Biarritz (Francia)

Moderador: Beatriz Torralba Prieto. Técnico. Dirección de Promoción y Cooperación. Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

11:15-11:30. Presentación “Decálogo Ciudadano contra las basuras marinas”

- Pilar Zorzo Gallego. Presidenta. Asociación Española de Basuras Marinas.

Coordina: Asociación de Ciencias Ambientales (ACA)

11.2. Sala dinámica Ecoembes

El programa de la [sala dinámica organizada por Ecoembes se puede consultar en la web de CONAMA 2016](#) y los resultados del “Taller de inteligencia colectiva: Aplicación del Decálogo ciudadano contra las basuras marinas” se encuentran detallados en el apartado 8.4.2.

Taller de Ciencia Ciudadana: Identificación de residuos y uso de la aplicación de ciencia ciudadana

- Estíbaliz López-Samaniego. Responsable área técnica y proyectos. Asociación Vertidos Cero
- Pilar Zorzo Gallego. Presidenta. Asociación Española de Basuras Marinas
- Vanesa Sánchez. Coordinadora proyectos medio ambiente cooperación al desarrollo. Global Nature.
- Virginia Moreno. Departamento de Relaciones Institucionales. Ecoembes
- Nancy Villaluenga Fong. Departamento de Relaciones Institucionales. Ecoembes

Modera: Estíbaliz López-Samaniego. Responsable área técnica y proyectos. Asociación Vertidos Cero.

Explicación Jornada: Presentación de resultados de la actividad.

- Pilar Zorzo Gallego. Presidenta. Asociación Española de Basuras Marinas.

Taller de inteligencia colectiva

- Inés de la Paz. Directora. Asociación Paisaje Limpio.
- María Cabrera. Responsable de Comunicación. Asociación Paisaje Limpio.
- Estíbaliz López-Samaniego. Responsable área técnica y proyectos. Asociación Vertidos Cero
- Juan Pablo Pérez. Área Técnica. Asociación Vertidos Cero.
- Vanessa-Sarah Salvo. Coordinadora. Surfrider Foudation Europe delegación España.

Modera: Pedro Fernández. Coordinador de proyectos en el Mediterráneo Grupo ECNC Land & Sea y Vocal de la Comisión de Incidencia Política de la AEBAM.

Asociación Española de Basuras Marinas

12. BIBLIOGRAFÍA

- [1] A/RES/60/30. Resolución aprobada por la Asamblea General el 29 de noviembre de 2005.
- [2] A/RES/66/288. Resolución aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas el 27 de julio de 2012. “El futuro que queremos”
- [3] Azzarello MY, Van-Vleet ES (1987) Marine birds and plastic pollution. *Mar Ecol Prog Ser* 37:295–303.
- [4] Barnes DKA (2002) Invasions by marine life on plastic debris. *Nature* 416, 808–809.
- [5] Barnes DKA, Galgani F, Thompson RC, Barlaz M (2009). Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 364(1526):1985–1998.
- [6] Bellas J, et al. (2016) Ingestion of microplastics by demersal fish from the Spanish Atlantic and Mediterranean coasts. *Mar. Poll. Bull.* doi:10.1016/j.marpolbul.2016.06.026.
- [7] Besseling E, et al. (2014). Nanoplastic affects growth of *S. obliquus* and reproduction of *D. magna*. *Env Sci Technol* 48(20), 12336–12343.
- [8] Boerger CM, Lattin GL, Moore SL, Moore, CJ (2010) Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. *Mar Poll Bull* 60(12): 2275–2278.
- [9] Boucher, J. and Friot D. (2017). Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources. Gland, Switzerland: IUCN. 43pp.
- [10] Campani T, et al. (2013). Presence of plastic debris in loggerhead turtle stranded along the Tuscany coasts of the Pelagos Sanctuary for Mediterranean Marine Mammals (Italy). *Mar Poll Bull*, 74(1), 225–230.
- [11] CEDEX (2017). Estudio sobre identificación de fuentes y estimación de aportes de microplásticos al medio marino. Clave CEDEX: 23-414-5-010.
- [12] CLEAN UP GREECE, HELMEPA and MIO-ECSDE (2007). Public Awareness for the Management of Marine Litter in the Mediterranean. Athens, 96 pp.
- [13] Codina-García M, et al. (2013). Plastic debris in Mediterranean seabirds. *Mar Poll Bull*, 77(1-2), 220–226.
- [14] Cózar A, et al. (2014) Plastic debris in the open ocean. *PNAS*, 111, 10239–10244.
- [15] Cózar A, et al. (2015) Plastic accumulation in the Mediterranean Sea. *PLOS ONE* 10, e0121762.
- [16] Cózar A, et al. (2017) The Arctic Ocean as a dead end for floating plastics in the North

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Atlantic branch of the Thermohaline Circulation. *Science Advances* 3 (4), e1600582, DOI: 10.1126/sciadv.1600582

- [17] De Stephanis R, et al. (2013). As main meal for sperm whales: Plastics debris. *Mar Poll Bull*, 69(1-2), 206–214.
- [18] Directiva 2015/720/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2015, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE en lo que se refiere a la reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras
- [19] Eriksen M, et al. (2014). Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLOS ONE*, 9(12), doi.org/10.1371/journal.pone.0111913
- [20] European Commission (2014). White Paper on citizen science for Europe. 32 pp.
- [21] FEADPDT (2014). Estudio sobre la situación técnica y legal para el tratamiento de las embarcaciones de recreo al final de su vida útil.
- [22] Gago J, Lahuerta F, Antelo P (2014) Characteristics (abundance, type and origin) of beach litter on the Galician coast (NW Spain) from 2001 to 2010. *Sci Mar* 78, 125–134.
- [23] Gall SC, Thompson RC (2015) The impact of debris on marine life. *Mar. Pollut. Bull.* 92, 170–179.
- [24] GESAMP (2015). "Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment" (Kershaw, P. J., ed.). (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Rep. Stud. GESAMP No. 90, 96 p.
- [25] GESAMP (2016). "Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: part two of a global assessment" (Kershaw, P.J., and Rochman, C.M., eds). (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Rep. Stud. GESAMP No. 93, 220 p.
- [26] Hirai H, et al. (2011) Organic micropollutants in marine plastics debris from the open
- [27] Jambeck JR, et al. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771.
- [28] KIMO (2010). Economic Impacts of Marine Litter. 105 pp.
- [29] LandScan 2008 <http://web.ornl.gov/sci/landscan/datasets/LS2008.ris>
- [30] Law KL, et al. (2010) Plastic Accumulation in the North Atlantic Subtropical Gyre. *Science*, 329, 1185–1188.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- [31] Law KL, More SE, Goodwin DS, Zettler ER (2014). Distribution of Surface Plastic Debris in the Eastern Pacific Ocean From an 11-Year Data Set. *Env. Sci. Technol.*, 48, 4732–4738.
- [32] Lee KW, Shim WJ, Kwon OY, Kang JH (2013). Size-dependent effects of micro polystyrene particles in the marine copepod *tigriopus japonicus*. *Environ Sci Technol* 47 11278–11283 (2013).
- [33] Lönnstedt OM, P Eklöv (2016) Environmentally relevant concentrations of microplastic particles influence larval fish ecology. *Science* 352, 1213
- [34] MAPAMA. Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Informe de Resultados 2017. 207pp.
- [35] Pham CK, et al. (2014). Marine litter distribution and density in European seas, from the shelves to deep basins. *PLOS ONE*, 9(4): doi.org/10.1371/journal.pone.0095839
- [36] PlasticsEurope (2013) *Plastics – the Facts 2013*. An analysis of European latest plastics production, demand and waste data. (PlasticsEurope, Association of Plastic Manufacturers, Brussels)
- [37] Rochman, CM, et al. (2015) Anthropogenic debris in seafood: Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption. *Scientific Reports*, 5, 14340, doi.org/10.1038/srep14340.
- [38] Rolleri, D.; Zorzo, P. y López-Samaniego, E. (2016). Actividad agrícola en zonas costeras como generadora de basuras marinas. Comunicación técnica y poster CONAMA2016.
- [39] Romeo T, et al. (2015). First evidence of presence of plastic debris in stomach of large pelagic fish in the Mediterranean Sea. *Mar Poll Bull*, 95(1), 358–361.
- [40] SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY AND THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL ADVISORY PANEL—GEF (2012). *Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions*. Montreal, Technical Series No. 67, 61 pages.
- [41] Sheavly S.B. (2005). Sixth Meeting of the UN Open-ended Informal Consultative Processes on Oceans & the Law of the Sea. Marine debris – an overview of a critical issue for our oceans. June 6-10, 2005.
- [42] Suaria G, Aliani S (2014) Floating debris in the mediterranean sea. *Mar Pollut Bull*, 86(1):494-504.
- [43] Sussarellu R et al. (2016) Oyster reproduction is affected by exposure to polystyrene microplastics. *PNAS* 113(9), 2430-2435.
- [44] Teuten EL, et al. (2009) Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 364(1526):2027–2045.

- [45] Thompson RC, et al. (2004). Lost at sea: where is all the plastic? *Science*, 304(5672), 838.
- [46] UNEP (2016) Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi.
- [47] UNEP, NOAA (2011). The Honolulu Strategy. A global framework for Prevention and Management of Marine Debris
- [48] UNEP/MAP (2016). Marine Litter Assessment in the Mediterranean 2015
- [49] van Cauwenberghe L, Claessens M, Vandegehuchte MB, Janssen CR (2015). Microplastics are taken up by mussels (*Mytilus edulis*) and lugworms (*Arenicola marina*) living in natural habitats. *Environ Poll* 199: 10–17.
- [50] van Franeker, J. A., & Law, K. L. (2015). Seabirds, gyres and global trends in plastic pollution. *Environmental Pollution*, 203, 89–96.
- [51] van Sebille E, et al. (2015) A global inventory of small floating plastic debris. *Environ Res Let*, 10(12): 124006, doi.org/10.1088/1748-9326/10/12/124006.
- [52] Wilcox C, Van Sebille E, Hardesty BD (2015) Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. *PNAS* 112(38): 11899–11904.

13. ANEXOS

13.1. ANEXO 1. GRUPOS DE INTERÉS.

El propósito de este Anexo es completar la información que se presenta en el apartado 4- Grupos de Interés, en concreto desarrollando los apartados relativos a las administraciones públicas y las organizaciones de ámbito científico, técnico y tecnológico. De manera más extensa, en esta sección se muestra el perfil de dichos grupos, se caracteriza su relación con la problemática y, cuando es posible, se indican algunas de las iniciativas en las estas organizaciones han participado.

Cabe señalar que, debido a la complejidad que encierra esta problemática, no es objetivo de este listado ser un inventario exhaustivo de todas las organizaciones españolas que de una u otra manera tienen relación con las basuras marinas.

13.1.1. Administraciones públicas

Las administraciones públicas de ámbito estatal, autonómico o local exhiben diferentes competencias en distintos ámbitos relacionados con las basuras marinas.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En el **ámbito estatal**, y según el Real Decreto 355/2018, de 6 de junio, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales, y el Real Decreto 595/2018, de 22 de junio, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, cabe mencionar:

El [Ministerio para la Transición Ecológica](#) (MITECO) integra distintos departamentos con competencias en cuestiones ambientales como son la protección y gestión del medio costero, marino y continental, la evaluación ambiental y la gestión de los residuos. Los departamentos u otros entes adscritos al Ministerio en los que se han identificado una clara relación con las basuras marinas son los siguientes (según Real Decreto 864/2018, de 13 de julio):

- Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Esta Secretaría es el órgano superior que dirige y coordina la ejecución de sus competencias en cuanto a, entre otras, la formulación de las políticas de calidad ambiental y la prevención de la contaminación y el cambio climático, la evaluación ambiental, el fomento del uso de tecnologías limpias y hábitos de consumo menos contaminantes y más sostenibles. Le corresponde asimismo, la definición, propuesta y ejecución de las políticas referentes a la protección del medio natural y es la directamente responsable de la gestión del dominio público hidráulico y del dominio público marítimo-terrestre (lo que incluye el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua y de la Estrategia Marina).
Dentro de esta Secretaría se insertan los siguientes departamentos con interés para la problemática de las basuras marinas:

- Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. De esta DG dependen las siguientes subdirecciones generales de interés:
 - Subdirección General de Residuos, que entre otras ejerce las competencias en materia de prevención y gestión de residuos, y uso sostenible de productos y materiales. La colaboración con esta Subdirección puede ser de gran interés para coordinar la lucha contra las basuras marinas con el concepto de economía circular.
 - Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural. Esta Subdirección es la responsable de la elaboración de criterios comunes para el desarrollo, conservación, gestión y financiación de la Red Natura 2000 y de los espacios naturales protegidos. La basura es un problema de contaminación actual que afecta de manera global a todos los medios acuáticos, por lo tanto, los espacios protegidos también se enfrentan a ella y en muchos casos a día de hoy ya tienen en marcha programas de limpieza, seguimiento y de concienciación social.
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar: Esta DG se encarga, entre otros, de la coordinación con comunidades autónomas, entidades locales y organismos públicos de las actuaciones o proyectos que contribuyan a la mejora

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

de la sostenibilidad de la costa y del mar. Por su interés en cuanto a la gestión de las basuras marinas, cabe resaltar las siguientes funciones:

- Subdirección General de Dominio Público Marítimo-Terrestre: Adopción de las medidas necesarias para asegurar la integridad y adecuada conservación del dominio público marítimo-terrestre, su gestión (en particular de la ocupación o aprovechamiento), su tutela y policía.
- Subdirección General para la Protección de la Costa: Protección y conservación de los elementos que integran el dominio público marítimo-terrestre y la coordinación de la gestión integrada de zonas costeras.
- Subdirección General para la Protección del Mar: Funciones derivadas de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, en concreto en lo referente a las estrategias marinas, la Red de Áreas Marinas Protegidas de España, las especies y hábitat marinos y los informes preceptivos referentes a vertidos, actividades y proyectos en el medio marino; la participación en representación del Ministerio en los organismos internacionales y seguimiento de los convenios internacionales en materia de protección del medio marino (como puede ser el Convenio OSPAR, que dispone de un [Plan Regional de lucha contra las basuras marinas](#), o el [Plan Regional sobre la Gestión de los desechos marinos en el Mediterráneo](#)).
- Dirección General del Agua: De entre sus departamentos, cabe destacar las siguientes Subdirecciones Generales:
 - Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua: sus funciones de mayor relevancia para la lucha contra las basuras marinas son: la elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico Nacional y el desarrollo de la aplicación de la normativa en materia de aguas, especialmente las derivadas de la aplicación de la Directiva Marco del Agua y su transposición a la legislación nacional.
 - Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico: las funciones que desempeña y que son de mayor interés para la gestión de la problemática de las basuras marinas son las siguientes: vigilancia, seguimiento y control de los niveles de calidad de las aguas continentales y de las actividades susceptibles de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico; impulso y fomento de las actividades de depuración orientadas a mejorar y, en su caso, eliminar la contaminación de las aguas continentales; y la revisión y seguimiento de la ejecución del Plan Nacional de Calidad de las Aguas.
 - Confederaciones Hidrográficas. Las Confederaciones Hidrográficas son organismos autónomos adscritos a la Secretaría de Estado de Medioambiente a través de la DG del Agua. Son los organismos de cuenca encargados de, entre otras cuestiones, la planificación hidrológica, la gestión de recursos y aprovechamientos, la protección del dominio público hidráulico, la planificación de los riesgos de inundación, y el control de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

calidad del agua en las cuencas hidrográficas intercomunitarias (que atraviesan más de una comunidad autónoma) e internacionales (que en su recorrido desde el nacimiento del río hasta el mar también discurren por territorio extranjero):

- Confederación Hidrográfica del Cantábrico
 - Confederación Hidrográfica del Duero
 - Confederación Hidrográfica del Ebro
 - Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
 - Confederación Hidrográfica del Guadiana
 - Confederación Hidrográfica del Júcar
 - Confederación Hidrográfica del Miño-Sil
 - Confederación Hidrográfica del Segura
 - Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Otros organismos, sociedades y entidades: Para la adecuada ejecución de sus amplias competencias, el Ministerio tiene adscritos organismos, sociedades y entidades, figuras que responden a las necesidades singulares que se plantean en el desarrollo de sus funciones:
 - Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN): Su principal ámbito de actividad es el ejercicio de las competencias del Estado en materia de Parques Nacionales, conforme establece la Ley 30/2014 de Parques Nacionales. Además coordina el desarrollo en nuestro país del Programa MaB (Hombre y Biosfera, UNESCO) e impulsa y da soporte a la Red de Reservas de la Biosfera. Además de la conservación de la naturaleza, también ejerce un papel importante en materia de educación ambiental, destacando las actividades desarrolladas a través del Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). Consecuentemente, su papel puede ser relevante tanto desde el punto de vista de la protección de los ecosistemas acuáticos de la red de Parques Nacionales como por su experiencia en concienciación ambiental.
 - Consejo Asesor de Medio Ambiente (CAMA): El CAMA tiene por objeto la participación en la elaboración y seguimiento de las políticas ambientales generales orientadas al desarrollo sostenible. Entre otras funciones, el CAMA emite informes sobre los anteproyectos de ley y proyectos de real decreto con incidencia ambiental, propone las medidas que considere oportunas para el mejor cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible, impulsa la coordinación entre la iniciativa pública y privada en materia de medio ambiente, o propone medidas de educación ambiental que tengan como objetivo informar, orientar y sensibilizar a la sociedad de los valores ecológicos y medioambientales.
 - Sociedades Estatales del Agua: Las Sociedades Estatales de Aguas se crearon a partir de 1997, como un nuevo instrumento de la política de obra hidráulica (e.g. depuradoras), con el propósito de fomentar e instrumentar la participación de los usuarios en el desarrollo y explotación de estas infraestructuras, facilitar la obtención de financiación privada y la aplicación de ayudas comunitarias. Su

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

relación con las basuras marinas reside en el hecho de que las aguas residuales urbanas contienen microplásticos (fruto del lavado de prendas sintéticas o muchos de los abrasivos/exfoliantes presentes en la composición de algunos productos de higiene personal) que a pesar de los tratamientos de depuración consiguen llegar al medio natural. También resulta muy relevante en la lucha contra la basura marina la buena gestión de las aguas pluviales y de los reboses en las depuradoras.

- Sociedad Mercantil Estatal Aguas de las Cuencas de España (Acuaes): Esta sociedad estatal tiene como finalidad la construcción y gestión de infraestructuras hidráulicas en las cuencas hidrográficas del Ebro, Tajo, Guadalquivir, Guadiana, Duero, Miño-Sil y Cantábrico, además de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.
- Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas (Acuamed). Acuamed tiene por objeto la contratación, construcción, adquisición y explotación de toda clase de obras hidráulicas en las cuencas mediterráneas, así como las actuaciones de interés general que se están realizando en el ámbito de las cuencas hidrográficas del Segura, Júcar, Ebro, cuenca Mediterránea andaluza y cuencas internas de Cataluña.
- Fundación Biodiversidad (FB). La misión de la Fundación Biodiversidad es contribuir a la protección y conservación del patrimonio natural y la biodiversidad desde una doble vertiente: la ejecución de grandes proyectos de conservación y la canalización de ayudas y fondos para el desarrollo de proyectos de otras entidades. Su actividad se articula en torno a cinco líneas estratégicas de actuación. Centrándonos en las basuras marinas, en el marco de la línea de Biodiversidad Marina y Litoral, la FB ha puesto en marcha diversos proyectos para potenciar el papel de la acción ciudadana en la conservación de la naturaleza y los paisajes. Uno de ellos es el [Proyecto Chiringuitos Responsables](#), cuyo objetivo es mejorar la actividad de los establecimientos hosteleros a pie de playa y que cuenta con más de 650 chiringuitos comprometidos. El segundo proyecto es el [Programa Playas, ríos, voluntariado y custodia del territorio](#) que se inició en 2012. Este programa pretende impulsar la implicación de los ciudadanos en la conservación del litoral, en las cuencas hidrográficas intercomunitarias y en otros espacios naturales mediante la creación, consolidación y ampliación de una red de voluntarios que se involucren en el mantenimiento y la mejora de estos espacios de alto valor natural. Ambos proyectos desarrollan actuaciones concretas encaminadas a la reducción de las basuras y se han convertido en iniciativas de referencia a nivel nacional. En el año 2016 también cabe destacar el Programa Empleamar que incluyó una prioridad de financiación para proyectos sobre "Recogida, tratamiento y valorización de residuos", así como la convocatoria de ayudas Fundación Biodiversidad-Ecoembes para la lucha contra las basuras marinas (ver apartado 7.3.7. Cadena de valor del envase). Desde el 2017 y hasta el 2023 la FB trabaja en el [Programa Pleamar](#), en el marco del cual publica convocatorias de subvenciones, que, en concurrencia competitiva, posibilitarán la cofinanciación de en torno a 300 proyectos que den respuesta a las prioridades

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

más ambientales de la Política Pesquera Común, entre las que aparece la basura marina.

Finalmente, es preciso destacar que, con el fin de impulsar la transición hacia un modelo de economía circular en nuestro país, el Gobierno de España está elaborando la Estrategia Española de Economía Circular, bajo la coordinación y liderazgo del MITECO y del Ministerio de Economía y Empresa, en colaboración con el resto de ministerios implicados, las comunidades autónomas y la FEMP. El primer borrador es un documento que recoge un Plan de Acción (2018-2020) con 70 medidas encaminadas a lograr un modelo de desarrollo y crecimiento más innovador, competitivo y sostenible, reduciendo al máximo la generación de residuos, y dotado con más de 836 millones de euros de presupuesto.

El [Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación](#) tiene como competencias la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de recursos agrícolas, ganaderos y pesqueros, de industria agroalimentaria, y de desarrollo rural y de alimentación. Los departamentos en los que se han identificado una clara relación con las basuras marinas son los siguientes:

- Secretaría General de Agricultura y Alimentación: Entre otras funciones, esta SG es directamente responsable de la investigación e innovación en materia agroalimentaria, del sistema agroalimentario y del desarrollo sostenible del medio rural y del territorio. Su participación puede ser clave en lo tocante a la reducción del uso de plásticos en la agricultura y la alimentación, así como en la concienciación sobre la gestión de estos residuos con el fin de evitar su llegada al medio acuático.
- Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación: Esta Subsecretaría es responsable de mantener las relaciones institucionales con las organizaciones profesionales y otras entidades representativas de interés en los sectores agrario, alimentario y pesquero. Su colaboración podría ser de interés para establecer contacto con actores de organizaciones profesionales y sectoriales.
- Secretaría General de Pesca: Corresponde a esta SG el ejercicio de las competencias sobre planificación y ejecución de la política en materia de pesca marítima en aguas exteriores y acuicultura, de ordenación básica del sector pesquero, la gestión y la coordinación de los fondos comunitarios destinados a la pesca, de bases de la comercialización y transformación de los productos pesqueros, y la participación en la planificación de la política de investigación en materia de pesca. También le corresponden las relaciones institucionales con las organizaciones profesionales y otras entidades representativas de interés en el sector pesquero, sin perjuicio de las competencias de la Subsecretaría del departamento. El interés de la participación de este departamento reside en el hecho de que el sector pesquero y el de la acuicultura son unos de los responsables de la entrada de basura en el medio marino, sin embargo, también son actores interesados en la conservación y pueden colaborar tanto en la recogida de basuras marinas como en la reducción de la entrada causada por estas actividades. De entre todos los departamentos que la integran, cabe destacar:

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Dirección General de Recursos Pesqueros. Esta DG ejerce, entre otras, las funciones derivadas del ejercicio de las competencias en materia de pesca marítima en el caladero nacional y en las aguas comunitarias; la coordinación de todas actividades relativas a la política pesquera comunitaria, la planificación de la actividad investigadora en materia de pesca en coordinación con otros departamentos competentes; el seguimiento del estado de los recursos pesqueros con el fin de asesorar en la adopción de medidas encaminadas a la protección, gestión, conservación y regeneración de los recursos pesqueros; la gestión de los buques de investigación y de cooperación de la Secretaría General de Pesca; o la planificación y la gestión de las campañas científicas y de cooperación de estos buques.
- Dirección General de Ordenación Pesquera y Acuicultura. Esta DG ejerce las siguientes funciones de interés para la lucha contra las basuras marinas, como son el fomento de la formación continuada de los profesionales del sector pesquero y la coordinación y el apoyo a la innovación del sector pesquero y acuícola. Ambas funciones pueden tener un papel clave en la reducción del volumen de basuras marinas a través de la concienciación/formación de los profesionales del mar y en el fomento de la innovación para reducir la pérdida (o simplemente el uso) de artes de pesca o útiles de acuicultura que puedan resultar perjudiciales para el medio ambiente.

Así mismo, el [Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades](#) es el departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de investigación científica y tecnológica, del desarrollo e innovación en todos los sectores, así como la coordinación de los organismos públicos de investigación de titularidad estatal y de asegurar la coherencia y la coordinación del fomento de la I+D+I en el territorio de España.

Cabe resaltar algunos centros que están adscritos a este Ministerio y que también contribuyen o podrían contribuir a la lucha contra las basuras marinas:

- Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). El CDTI es una Entidad Pública Empresarial que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Su misión es conseguir que el tejido empresarial español genere y transforme el conocimiento científico-técnico en crecimiento sostenible y globalmente competitivo. Es por ello que su papel puede ser muy relevante en la lucha contra la contaminación por basuras marinas, sobre todo en lo relativo a la promoción de la innovación en tecnologías de recogida, de reducción de pérdida de artes de pesca, en la creación de materiales de uso en acuicultura y pesca menos contaminantes, etc. A día de hoy el CDTI es uno de los organismos financiadores del proyecto [POSEIDON](#) (A Compact Combined UAV Polarimetric KU Band Radar and EO/IR Sensor System for Oil Spill and Sea Debris Detection), el cual está financiado por la Unión Europea dentro del programa MarTERA de la JPI-Oceans.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Instituto Español de Oceanografía (IEO): El IEO es un Organismo Público de Investigación (OPI) con un papel muy relevante en el estudio de las basuras marinas. Su papel se detalla en el apartado dedicado a Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico en este mismo anexo.
- Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA): Como Organismo Público de Investigación tiene una doble función, es responsable de la gestión y coordinación de la investigación en materia de I+D+i agroalimentaria en el ámbito estatal, pero también de la ejecución de proyectos de investigación, en estrecha colaboración con los correspondientes sectores socioeconómicos. Podría ser un colaborador de interés liderando investigaciones sobre, por ejemplo, nuevas formas de envasado de alimentos (usando materiales más respetuosos con el medio ambiente) y sobre valorización y gestión sostenible de residuos agropecuarios, urbanos e industriales que puedan contribuir a las basuras marinas.
- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España. Se proporciona más información en el apartado de Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico en este mismo anexo.
- La Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT): es una fundación del sector público cuya misión consiste en impulsar la ciencia, la tecnología e innovación, promover su integración y acercamiento a la sociedad y dar respuesta a las necesidades del Sistema Español de Ciencia, Tecnología y Empresa (SECTE). Esta Fundación podría desempeñar un papel clave de cara a concienciar a la sociedad con la problemática y sobre todo hacerla conocedora de las iniciativas en marcha para hacerle frente. Entre otras herramientas, la FECYT gestiona el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT), que dispone de tres centros (A Coruña, Alcobendas y Madrid). El MUNCYT actúa como referente social y punto de encuentro en materia científica y tecnológica desde la consideración de que cada ciudadano tiene un papel importante que desempeñar en ciencia y tecnología. Todos estos centros pueden ser un buen escaparate para la concienciación de la sociedad en general, y sobre todo al público infantil y juvenil que acude a estos centros en visitas escolares.

Al [Ministerio de Economía y Empresa](#) le corresponde la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia económica y de reformas para la mejora de la competitividad, de desarrollo industrial, de telecomunicaciones y sociedad de la información, de desarrollo de la Agenda Digital así como la política de apoyo a la empresa, y el resto de competencias y atribuciones que le confiere el ordenamiento jurídico. La contribución de este Ministerio sería ciertamente relevante en cuanto a la evaluación del uso de instrumentos económicos o de mercado para reducir la generación de residuos que puedan llegar a contribuir a las basuras marinas. En la actualidad este Ministerio lidera con el MITECO la elaboración de la Estrategia Española de Economía Circular que, como ya se mencionó anteriormente, tiene por objetivo general implantar un modelo de desarrollo y crecimiento más innovador, competitivo y sostenible en España, reduciendo al máximo la generación de residuos.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

Bajo la tutela del [Ministerio del Interior](#) se encuentran las fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, las cuales en algunos casos tienen competencias en la protección y vigilancia del medio ambiente. Dentro de la Secretaría de Estado de Seguridad se encuentra por ejemplo la [Guardia Civil](#), la cual dispone de los siguientes servicios:

- **Servicio Marítimo:** Además de sus funciones a nivel judicial, fiscal, de cooperación con otros organismos españoles con competencias en el mar, otro de sus cometidos fundamentales es la conservación de la naturaleza y el medio ambiente, control e inspección pesquera y de embarcaciones deportivas y protección del patrimonio histórico sumergido.
- **Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA):** La misión del SEPRONA es velar por el cumplimiento de las disposiciones que tiendan a la conservación de la naturaleza y al medio ambiente, de los recursos hidráulicos, así como de la riqueza cinegética, piscícola, forestal y cualquier otra relacionada con la naturaleza. De este modo se encarga de la protección de suelo, agua y atmósfera, de la sanidad animal y de la conservación de especies de flora y fauna. Entre otras agresiones al medio ambiente, el Servicio lucha contra los vertidos y la contaminación del medio ambiente.

El [Ministerio de Fomento](#) tiene, entre otras funciones, la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en los ámbitos de las infraestructuras de transporte marítimo de competencia estatal, así como el control, ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte correspondientes. Teniendo en cuenta que el transporte marítimo es una de las fuentes de basuras marinas y que los puertos juegan un papel clave en la gestión de estos residuos, se hace preciso incluir en este listado a los siguientes departamentos o entidades dependientes de este Ministerio:

- **Dirección General de Marina Mercante:** dentro de la Secretaría General de Transporte, la Dirección General de la Marina Mercante es el órgano competente para la ordenación general de la navegación marítima y de la flota civil española. De entre sus funciones, las de mayor interés desde el punto de vista de las basuras marinas son las siguientes: la prevención y lucha contra la contaminación marina procedente de buques, embarcaciones y plataformas fijas, así como la limpieza de las aguas marinas; y la determinación del equipamiento mínimo con el que deben ir provistos los buques y embarcaciones en función del Convenio MARPOL (cuyo Anexo V se centra en la prevención de la contaminación por basuras) así como la ordenación y ejecución de las inspecciones y controles de los buques para cumplimiento de dicho convenio.
- La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima es el brazo operativo de la Dirección General de la Marina Mercante, responsable del servicio de prevenir y responder ante la contaminación del medio marino. Esta entidad pública empresarial ha lanzado este año dos iniciativas para aumentar la concienciación social sobre la problemática de la basura marina. Una de ellas es la campaña #Mares Limpios, que se centra en la divulgación de mensajes en redes sociales, videos y folletos para los más pequeños. La segunda consiste en la convocatoria de 3 premios a las mejores iniciativas ambientales, estando dos de ellos centrados en el reconocimiento a los mejores trabajos para la protección del medio marino y por unos mares limpios.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) es un organismo autónomo adscrito orgánicamente al Ministerio de Fomento y funcionalmente al Ministerio para la Transición Ecológica. Se incluye más detalle sobre esta institución en el apartado de Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico en este mismo anexo.
- Puertos del Estado: El Organismo Público Puertos del Estado es el órgano dependiente del Ministerio de Fomento que tiene atribuida la ejecución de la política portuaria del Gobierno. Por lo tanto, dicho organismo controla y coordina el Sistema Portuario español de titularidad estatal, que está integrado por 46 puertos de interés general gestionados por 28 Autoridades Portuarias. Los puertos disponen de departamentos de medio ambiente que, entre otras tareas, también desempeñan labores relacionadas con la reducción de las basuras marinas (limpieza de la lámina de agua, de los fondos, instalación de contenedores para recogida selectiva de residuos, etc.) y algunos de ellos, como por ejemplo la Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra, ha participado en proyectos de pesca de basura en el pasado y continúa apoyando este tipo de iniciativas.

Finalmente, respecto a las posibles implicaciones del consumo de microplásticos a través de moluscos u otros alimentos de origen marino, podría ser de interés incluir en este listado al [Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad](#). Este Ministerio tiene entre sus funciones la propuesta y ejecución de la política en materia de salud, de planificación y asistencia sanitaria y de consumo, así como el ejercicio de las competencias que aseguren a los ciudadanos el derecho a la protección de la salud. Bajo su paraguas se encuentran los siguientes departamentos u organismos que podrían ser relevantes de cara a mejorar nuestro conocimiento sobre los posibles efectos de las basuras marinas en la salud humana:

- Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación: que tiene entre sus funciones la de elaborar, en colaboración con otros organismos públicos implicados, planes de preparación y respuesta ante amenazas actuales o emergentes para la salud humana.
- La Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (Aecosan) desempeña las funciones relacionadas con la promoción y el fomento de los derechos de los consumidores y usuarios en bienes y servicios, así como la seguridad alimentaria y la nutrición saludable. Uno de sus centros, el Centro Nacional de Alimentación (CNA) se dedica a dar apoyo científico-técnico y control analítico al desarrollo de proyectos de investigación I+D+i, nacionales y de la Unión Europea.

En el **ámbito autonómico** cabe destacar las consejerías, con sus respectivas direcciones generales y órganos adscritos, que tengan competencias o desarrollen su actividad en el ámbito ambiental (costero, marino o fluvial), marítimo, pesquero, de gestión de residuos y de voluntariado.

Empezando por la gestión de las cuencas fluviales, a nivel autonómico también existen organismos de cuenca para la gestión de aquellas que solo atraviesan el territorio de una comunidad autónoma. Debido a la importancia que tienen los aportes de basura al medio

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

marino a través de los ríos, es preciso incluir en este listado de grupos de interés a los siguientes organismos de cuenca intracomunitarias:

- Administración Hidráulica Balear: ejerce sus competencias en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.
- Administración Hidráulica de Galicia: Demarcación Galicia-Costa.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía): Demarcación del Guadalete-Barbate, Demarcación del Tinto, Odiel y Piedras, y Demarcación de cuencas mediterráneas andaluzas.
- Agència Catalana de l'Aigua: Demarcación de las cuencas internas de Cataluña.
- Agencia Vasca del Agua: ejerce sus competencias en las cuencas intracomunitarias del País Vasco, las cuales están incluidas en la Demarcación del Cantábrico Oriental.
- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas (Gobierno de Canarias): Demarcaciones de El Hierro, de Fuerteventura, de Gran Canaria, de la Gomera, de Tenerife, de Lanzarote, y de La Palma.

En muchos casos, son también las administraciones autonómicas las responsables de la depuración de las aguas residuales, cuya contribución a las basuras marinas depende de la eficiencia de los sistemas de saneamiento (separación de pluviales, gestión de reboses) y de depuración (tratamientos) que incluyan. Entre otras cuestiones, la eliminación de microfibras de las aguas residuales urbanas es uno de los retos a abordar para reducir la entrada de microplásticos en el medio marino.

En cuanto al ámbito de la protección ambiental, se incluye a las consejerías de medio ambiente de todas las comunidades costeras, y dentro de ellas, a aquellos departamentos que gestionen zonas costeras con alguna figura de protección o que concedan autorizaciones de pesca deportiva. En algunos casos estas entidades ya están desarrollando programas de recogida, concienciación o seguimiento de basuras marinas en las zonas protegidas.

También cae dentro de la competencia de estas consejerías la gestión de los residuos, a través de sus departamentos específicos y/o de agencias o empresas públicas adscritas a ella (como puede ser SOGAMA –Sociedade Galega do Medio Ambiente-, cuya principal función es la gestión y el tratamiento de los residuos urbanos producidos en el territorio gallego). A modo de ejemplo, en el marco de las basuras marinas, cabe destacar el proyecto MARVIVA promovido en el año 2015 por la Cofradía de Pescadores de Barcelona, la Agencia de Residuos de Cataluña y la Autoridad Portuaria del Puerto de Barcelona. Este proyecto tiene por objetivo establecer rutinas de colaboración entre los pescadores profesionales y el personal portuario de municipios costeros que se encarga de la gestión de los residuos.

Tanto por ser responsables de la entrada de basura al medio como también por su papel como agentes interesados en reducirla, es preciso incluir a los departamentos regionales que gestionen actividades relacionadas con la explotación de los recursos marinos (pesca, marisqueo, acuicultura y salinas) o fluviales. Serán en su mayor medida las consejerías de pesca, de mar o de medio ambiente y las agencias asociadas.

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

En relación al ámbito marítimo, más allá de los Puertos de Interés General, las comunidades autónomas costeras se encargan de la gestión de los puertos de menor tamaño que suelen albergar actividades de pesca y marisqueo, náutico-deportivas y de transporte de mercancías. Suelen estar gestionados por entes públicos adscritos al gobierno regional correspondiente (Portos de Galicia, Ports de la Generalitat, etc.). Al igual de los Puertos del Estado, los puertos de competencia regional son un actor clave en la cadena de gestión de los residuos generados o recogidos durante las actividades marítimas.

Finalmente, los gobiernos regionales disponen también de departamentos que gestionan actividades de voluntariado, frecuentemente dentro de los servicios relacionados con la juventud. Entre todos los tipos de voluntariado, podría tener gran importancia el voluntariado ambiental. La organización de actividades de lucha contra las basuras marinas con voluntarios podría ser una vía importante de concienciación ciudadana así como una contribución importante a la recuperación del medio ambiente natural. Podrían consistir tanto en la organización de cursos formativos (por ejemplo para llevar a cabo programas de muestreo) como de jornadas de limpieza.

El hecho de que una de las causas más importantes de entrada de basura al medio marino es la gestión deficiente de los residuos en tierra, hace indispensable la inclusión en esta selección a las organizaciones de **ámbito local**. Según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, corresponde a las entidades locales, o a las Diputaciones Forales cuando proceda, la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios.

Al mismo tiempo que la gestión de los residuos, los ayuntamientos localizados en la costa o en las riberas de los ríos son los responsables de la limpieza de las playas, y es por ello que destinan fondos y/o recursos propios para mantener los arenales en condiciones sanitarias óptimas (Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño). Pero además de en las playas, los residuos presentes en el resto del litoral (paseos marítimos, roquedos, etc.) o en las riberas de los ríos contribuyen también al problema. Dichos residuos llegan al agua gracias al empuje del viento o al arrastre del agua durante crecidas e inundaciones. Así, los ayuntamientos juegan un papel fundamental en cuanto a la limpieza y la instalación de contenedores y papeleras en estas zonas. Igualmente, los ayuntamientos son también los responsables de las autorizaciones para organizar eventos sociales (como sueltas de globos, cabalgatas, batallas navales, festivales en playas, etc.) que pueden tener como resultado la entrada de residuos al mar (restos de globos, caramelos envueltos en plástico, confetis sintéticos, arreglos florales con estructuras plásticas, etc.). Por último, los ayuntamientos también gestionan programas de voluntariado que podrían orientarse a la lucha contra las basuras marinas.

También dentro del ámbito local, las diputaciones provinciales son instituciones que tienen como funciones principales gestionar los intereses económico-administrativos de las provincias y colaborar en la gestión de la actividad municipal, sobre todo en el caso de ayuntamientos de menor entidad. De entre todos sus variados campos de acción, estas entidades trabajan en el ámbito del medio ambiente, ya que las exigencias ambientales de carácter internacional inciden en todos los ayuntamientos independientemente de su disponibilidad de recursos. Las

diputaciones provinciales trabajan por tanto también en políticas ambientales, económicas y de reciclaje, comprometidas con la preservación del paisaje y del medio ambiente en general. En España todas las provincias cuentan con diputación a excepción de las comunidades con una única provincia, las provincias vascas y las insulares. En el caso de Canarias, el organismo equivalente son los Cabildos Insulares y en Baleares los Consejos Insulares (Consells Insulars). A modo de ejemplo, según la Ley 14/1990 (de 26 de julio, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias) los Cabildos Insulares tienen, entre otras, competencias en acuicultura y cultivos marinos, protección del medio ambiente, gestión y conservación de espacios naturales protegidos, o la gestión de puertos de refugio y deportivos (salvo que se declaren de interés regional). En relación con proyectos en el campo de las basuras marinas, cabe destacar "[Agüita con el plástico](#)" y su campaña de concienciación "Plástico Cero" que el Cabildo de Lanzarote puso en marcha en la Reserva de la Biosfera de esta isla canaria los años 2016 y 2017. En este año esta Reserva se sumó a la iniciativa de Greenpeace España de 'Desnudar la compra' de envoltorios y plásticos no necesarios en productos. Por otro lado, los Consejos Insulares en Baleares tienen, entre otras competencias, la de la conservación del patrimonio paisajístico y la pesca.

El 90% de estas entidades locales están representadas en la Federación Española de Municipios y Provincias ([FEMP](#)). Dentro de sus variadas temáticas de trabajo la FEMP también incluye el medio ambiente, en el marco de la cual impulsa políticas de fomento y defensa de la sostenibilidad a nivel local, y es por ello que ha colaborado con el MITECO y con otros Ministerios en la preparación de la Estrategia Española de Economía Circular.

13.1.2. Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico

En el **ámbito científico, técnico y tecnológico**, diferentes grupos de investigación de universidades y Organismos Públicos de Investigación, centros tecnológicos y consultorías ambientales han desarrollado en los últimos años proyectos de investigación y/o servicios que han generado conocimientos y recursos relevantes, algunos de los cuales ya están dando (o podrían dar) soporte al MITECO en la implantación de la DMEM en todo lo relacionado con el Descriptor 10 (D10). Las principales líneas de trabajo comprenden la monitorización, caracterización, el estudio de los impactos en el medio y la toxicidad en los organismos marinos y la recogida o mitigación, a través de diferentes aproximaciones.

Dentro de este sector existen numerosos centros que están trabajando en uno o varios de los aspectos antes mencionados. Sin ánimo de elaborar un listado exhaustivo, se enumeran a continuación aquellas instituciones que están colaborando con el Ministerio en aspectos relacionados con el D10 de la DMEM, así como aquellos que están trabajando en proyectos nacionales o internacionales relevantes en el ámbito de la lucha contra las basuras marinas.

Instituto Español de Oceanografía (IEO):

El IEO proporciona apoyo científico en las diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas a través de encomiendas de gestión. A modo de ejemplo, la determinación de macrobasuras en los fondos de plataforma que se incluye en la evaluación inicial de la DMEM se llevó a cabo usando principalmente la información obtenida en las campañas de arrastre de

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

fondo que el IEO realiza para evaluar el estado del ecosistema demersal y bentónico (campañas PELACUS, DEMERSALES, ARSA, MEDTS). En cuanto a la basura flotante, su observación y registro se ha venido realizando como actividad complementaria a la observación de aves y cetáceos en el marco de otras campañas de esta institución. Además, a día de hoy el IEO participa o ha participado en diferentes proyectos de investigación en el ámbito de las basuras marinas: [IMPACTA](#), sobre el impacto de los microplásticos y otros contaminantes en los ecosistemas marinos; [BASEMAN](#), que trata de definir líneas de base y estándares para el análisis de microplásticos en aguas europeas; [EPHEMARE](#), que se centra en los efectos ecotoxicológicos de los microplásticos en los ecosistemas marinos, y [CleanAtlantic](#), cuyo objetivo es la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el Espacio Atlántico por medio de la mejora de las capacidades de prevención, monitorización y eliminación de la basura marina.

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas ([CEDEX](#)):

El CEDEX es un organismo autónomo adscrito orgánicamente al Ministerio de Fomento que fue concebido como organismo de asistencia técnica de alto nivel en el campo de la ingeniería civil y el medio ambiente asociado. Uno de sus centros es el Centro de Estudios de Puertos y Costas ([CEPYC](#)) que incluye entre sus líneas de actividad la protección de medio ambiente marino y lucha contra la contaminación, y la sostenibilidad ambiental de la actividad portuaria. Además, el Centro de Estudios Hidrográficos ([CEH](#)) se dedica, entre otros, al estudio de la calidad de aguas, el medio ambiente hídrico y las tecnologías del agua, cuestiones que, aunque centradas en las aguas continentales, son todas ellas relevantes cuando se consideran los aportes de basura al medio marino a través de los ríos, o si se quieren abordar las técnicas de eliminación de microplásticos de las aguas residuales. Además, el CEDEX proporciona apoyo técnico al MITECO en las diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas a través de encomiendas de gestión. Así mismo, el CEPYC ha puesto a punto las metodologías para el desarrollo del subprograma BM-6, microplásticos en playas, y está encargado de su ejecución.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas ([CSIC](#))

El CSIC a través de sus diferentes Institutos de Investigación ([ICM](#), [UTM](#), [SOCIB](#), [CEAB](#), etc.) ha desarrollado trabajos e iniciativas de interés para la DMEM. Como ejemplo, cabe destacar la [Red Observadores del Mar](#), que es una plataforma web coordinada desde el Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (ICM) que recopila observaciones y experiencias de ciudadanos sobre fenómenos que ocurren en el mar para hacer investigación marina. Este mismo instituto participó en el proyecto [HERMIONE](#), que liderado por la Universidad de Azores, incluyó un muestreo del fondo en mares europeos que revela que incluso en las zonas más profundas se pueden encontrar todo tipo de basura de origen humano. También cabe destacar el proyecto MODMED en el que científicos de los centros de Vigo y Barcelona, y en colaboración con la Universidad de Viena, han estudiado cómo afectan los residuos plásticos vertidos en el mar a los niveles más bajos de la cadena trófica, las bacterias marinas. Además el CSIC dispone de otros centros en investigación sobre materiales o sobre el agua (como el [IDAEA](#)) que podrían jugar un papel importante de cara a abordar algunos de los retos científicos y técnicos para hacer frente a las basuras marinas.

Instituto Tecnológico del Plástico ([AIMPLAS](#))

Con más de 25 años de experiencia, AIMPLAS ofrece soluciones integrales y personalizadas a empresas del sector del plástico (desde fabricantes de materia prima a transformadores y usuarios finales) a través de la coordinación y ejecución de servicios como proyectos de I+D+i, análisis y ensayos, asesoramiento técnico, servicios tecnológicos, inteligencia competitiva y formación. A día de hoy AIMPLAS coordina el proyecto nacional [RepescaPlas](#), iniciativa que establecerá una logística en la recogida, reciclado y obtención de productos reciclados procedentes de la fracción plástica de la basura marina, y el proyecto internacional OCEANETS, en el cual mediante soluciones tecnológicas se pretende monitorizar, reducir y reciclar las basuras marinas (principalmente redes de pesca) con el objetivo de crear un producto final de calidad para la fabricación de textil.

AZTI-Tecnalia ([AZTI](#)):

El AZTI es un centro tecnológico especializado en investigación marina y alimentaria localizado en el País Vasco. En cuanto al medio marino, sus líneas de trabajo principales abordan el funcionamiento de los ecosistemas marinos, la gestión pesquera sostenible, la gestión ambiental de mares y costas, y la utilización eficiente de los recursos.

Entre otros, el AZTI ha llevado a cabo trabajos para el Gobierno Vasco para el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua (DMA), así como campañas para recoger información sobre los descriptores de la DMEM sobre el estado ambiental de las aguas marinas. En cuanto a proyectos relacionados con las basuras marinas, han trabajado en el proyecto LIMBO (2012-2013) en el que se estudió la viabilidad técnica, ambiental y económica de la posible reconversión y habilitación de un buque pesquero para la recogida de basuras en el mar en determinadas épocas del año. Además, lideran el proyecto [DEVOTES](#) (Desarrollo de herramientas innovadoras para la valoración de la biodiversidad y del Buen Estado Ambiental). También cabe destacar que, dentro de la campaña Malaspina 2010, el AZTI participó en la identificación y caracterización de zonas de acumulación de plásticos en todos los océanos. Finalmente, en cuanto a iniciativas de concienciación ciudadana, además de contribuciones a diversas jornadas informativas, el AZTI colabora en la campaña “Pesca de Residuos” que está patrocinada por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco y que busca la implicación ciudadana a través de actividades de formación y de recogida de basuras marinas. A día de hoy AZTI continúa trabajando intensamente en la lucha contra la basura marina con tres proyectos: [Life LEMA](#), que tiene como objetivo el establecimiento de un servicio inteligente para la recogida y gestión de las basuras marinas flotantes con el fin de orientar a las autoridades locales en la adopción de un enfoque sostenible para mantener la costa limpia y reducir los impactos negativos generados en el medio ambiente y para la sociedad; un [proyecto](#) sobre la incidencia y cuantificación de microplásticos en depredadores marinos en el Golfo de Bizkaia; y [BIOFAD](#), un proyecto europeo coordinado por AZTI para probar materiales biodegradables en la construcción de Dispositivos Concentradores de Peces (DCPs) en el Océano Índico

Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR ([CETMAR](#))

El Centro Tecnológico del Mar es una fundación pública que nace en el año 2001 a iniciativa de la Xunta de Galicia y del Ministerio de Ciencia e Innovación. Su objetivo principal es impulsar la cooperación entre instituciones, centros de investigación y sector marítimo-pesquero, así como fomentar la implicación de los sectores dependientes del mar en actividades de I+D+i y favorecer la eficiencia de todas las actividades relacionadas con el uso y explotación del medio marino. Entre otros proyectos, CETMAR coordina la Plataforma Tecnológica para la Protección de la Costa y del Medio Marino ([PROTECMA](#)). Esta Plataforma dispone de un grupo de trabajo de apoyo a la implementación de la DMA y de la DMEM, y un Centro de Documentación online que alberga información sobre basuras marinas. En relación a la prevención y recogida de basuras marinas cabe destacar el proyecto “Nada pola Borda: limpiando os fondos mariños” financiado por el MAGRAMA en el cual se implementó en la flota de pesca litoral un sistema de gestión de los residuos recogidos durante las operaciones de pesca ordinaria. CETMAR también ha coordinado el proyecto 3R FISH (Modelo de gestión integral para la recuperación y el reciclaje de los residuos sólidos propios de la actividad pesquera y portuaria) y ha participado en PESCAL (Pesca Sostenible en Caladeros Limpios). En los últimos años ha dado asistencia técnica a la Consellería do Mar (Xunta de Galicia) para la elaboración del Plan MARLIMPO orientado a la protección y recuperación de la biodiversidad y de los ecosistemas marinos mediante la recogida de basuras marinas. Finalmente, cabe destacar que CETMAR es la entidad coordinadora del proyecto INTERREG [CleanAtlantic](#), que tiene como objetivo la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el Espacio Atlántico por medio de la mejora de las capacidades de prevención, monitorización y eliminación de la basura marina, en el que participan otras entidades nacionales como [INTECMAR](#), [IEO](#), y la [Universidade de Santiago de Compostela](#).

Universidad Autónoma de Madrid ([UAM](#))

A través del programa de Postgrado de la Facultad de Ciencias, la UAM colabora con el programa de seguimiento de basuras marinas del MITECO y la [Plataforma MARNOPA](#). Dispone además de dos títulos propios relacionados con las basuras marinas: [Máster universitario en Biodiversidad](#) y [Máster en gestión y tratamiento de residuos](#). Así mismo, la Facultad de Educación de esta universidad ha colaborado en la segunda fase del proyecto [Marine-LitterHub](#) de Vertidos Cero, Ecoembes y Kai, en la que se pretendió incrementar y enriquecer las actividades de formación medioambiental para la protección del medio marino mediante la fundación de una comunidad de aprendizaje para formadores.

Universitat de Barcelona ([UB](#))

El [Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales](#) y el [Instituto de Investigación de Biodiversidad de la UB](#) (IRBio) junto con el [Parque Natural del Montgrí, las Islas Medas y el Baix Ter](#) organizaron en junio de 2015 una campaña de recuperación de redes de pesca en ese parque natural para minimizar los impactos que estas artes pueden ocasionar sobre el fondo y para concienciar a todos los colectivos de usuarios del parque sobre la fragilidad de los fondos marinos. A día de hoy IRBio sigue trabajando en el proyecto

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

[MEDSEALITTER](#) junto con la Universitat de València y otras 9 organizaciones del Mediterráneo (más información en la sección de la UV).

Además, el grupo de investigación consolidado de [Geociencias Marinas de la UB](#) dirigió la campaña oceanográfica Promares - Oasis del Mar, en la que gracias a un vehículo submarino no tripulado de gran profundidad (Liropus 2000 del IEO) se pudo cartografiar y analizar la naturaleza de los fondos marinos del litoral catalán, además de estudiar el impacto de la actividad humana en los cañones submarinos y en el talud del margen continental. En las imágenes obtenidas se pudo observar la constante presencia de basuras marinas en los fondos y canales submarinos.

Universidad de Cádiz (UCA)

La Cátedra [RELEC](#) de Electrónica/Comunicaciones y Sostenibilidad de la Universidad de Cádiz lleva más de una década reuniendo en torno a esta universidad a la mayor parte de los agentes activos del sector del reciclado electrónico de España, realizando estudios e impulsando campañas de sensibilización ambiental y programas de formación, tanto en España como en Latinoamérica. Ha promovido junto con organizaciones locales el proyecto [ECOPUERTOS](#), cuyos objetivos fundamentales eran dos, conseguir una disminución de los contaminantes en los caladeros de la costa granadina, y conseguir que el sector pesquero fuese un agente activo en la conservación del entorno marino y un sector solidario con los estratos más desfavorecidos de la sociedad. A día de hoy este proyecto se mantiene vivo a través de la [Asociación Proyecto ECOPUERTOS](#). Además, al igual que el AZTI, investigadores de la UCA también participaron en el estudio sobre acumulación de plásticos en los grandes giros oceánicos en el marco de la campaña Malaspina 2010.

Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)

La UPCT, a través del grupo de investigación INAM (Ingeniería Ambiental) y en colaboración con la Fundación Séneca y el Centro Tecnológico de la Energía y el Medio Ambiente (CETENMA), realiza estudios de la presencia, distribución y evolución de microplásticos en efluentes de depuradoras con diferentes tecnologías de depuración, y en colaboración con C&C Medioambiente y la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) lleva a cabo estudios de análisis e impacto de microplásticos en arenas y sedimentos del Mar Menor.

En 2017 la UPCT organizó con la Asociación Ambiente Europeo el curso “Introducción a la problemática de las basuras marinas” con la participación de más de 25 ponentes nacionales e internacionales.

Universitat de València (UV)

La Unidad de Zoología Marina del [Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva](#) de esta universidad dispone de datos de varamientos de cetáceos en la Comunidad Valenciana y de los contenidos estomacales de algunos de ellos. Estos datos han sido de utilidad para la evaluación inicial del D10 en la Demarcación Marina Levantino-Balear. En la actualidad participa en el proyecto [MEDSEALITTER](#) que, centrado en el Mar Mediterráneo, pretende desarrollar protocolos de monitorización de basura marina específicos para áreas protegidas.

Universidad de Vigo ([Uvigo](#))

La Uvigo, a través del grupo de investigación [ECOTOX](#) (Ecotoxicología y Contaminación Marina), ha participado en proyectos sobre microplásticos como por ejemplo IMPACTA, en el que se hizo una primera evaluación de la presencia, distribución e impacto de los microplásticos y de contaminantes emergentes en los sedimentos costeros de la península ibérica (en colaboración con IEO y la Universidad de A Coruña). Además a día de hoy este grupo lidera el proyecto [EPHEMARE](#), que es uno de los cuatro proyectos europeos aprobados por la Joint Programming Healthy and Productive Seas and Oceans (JPI-Oceans) en el marco de una acción piloto sobre aspectos ecológicos de los microplásticos. EPHEMARE, todavía en marcha, trata de estudiar cómo afectan los microplásticos en los ecosistemas marinos. A lo largo de los tres años que dura el proyecto se está evaluando la toxicidad de estos materiales sobre un amplio rango de sistemas biológicos: desde zooplancton hasta mejillones, almejas y lubinas. Este mismo grupo también participa en el proyecto [RepescaPlus](#), que estudia las posibilidades de minimización y valorización de los residuos generados y retirados del mar por la actividad pesquera y la integración de nuevo en el mercado de acuerdo con el concepto de Economía Circular.

Cabe también mencionar a otros dos grupos de investigación de la Universidad de Vigo, el grupo GPI (Grupo de Procesado de Imagen) y el grupo I-MARK (Marketing e Investigación de Mercados), los cuales participan en el proyecto [LitterDrone](#), que tiene como objetivo desarrollar herramientas innovadoras para el control y gestión de basuras marinas a través de vehículos aéreos no tripulados.

Instituto [ECOQUA](#)

ECOQUA es un Instituto destinado a la promoción de la investigación, innovación y formación de postgrado en la conservación y uso sostenible de los recursos costeros y en el desarrollo de la acuicultura en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Uno de sus grupos de investigación, el grupo EOMAR, tiene una línea de investigación titulada “Estudio de la transferencia de microplásticos en las cadenas tróficas marinas y el posible efecto de estos en los organismos”. En el año 2017 publicaron en la revista científica 'Marine Pollution Bulletin' un estudio sobre la contaminación por microplásticos en Canarias fruto del trabajo desarrollado en el marco del proyecto [MICROTROFIC](#), además de otros artículos sobre protocolos de análisis de microplásticos.

[LEITAT](#)

Leitat es un Instituto Tecnológico, reconocido por la Generalitat de Catalunya (TECNIO) y por el Ministerio de Ciencia e Innovación, que tiene como misión colaborar con empresas y otras entidades para crear valor económico, social y sostenible, a través de proyectos I+D y procesos tecnológicos desde la innovación y la creatividad. Entre sus líneas de trabajo se encuentra la gestión integral de recuperación y reciclado de los residuos procedentes de las actividades portuarias y de pesca, de embarcaciones de recreo, de curtido del cuero y poliéster o de empaquetado. El Centro Tecnológico LEITAT ha participado en diferentes iniciativas relacionadas con el aprovechamiento y reciclado y prevención de basuras marinas. Cabe destacar el proyecto [MERMAIDS](#), cuyo principal objetivo era mitigar el impacto de las

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

micropartículas (micro y/o nanoplásticos) causados por el desgaste de la ropa durante el proceso de lavado, y [COMMON SENSE](#), en el que se desarrollaron prototipos de sensores para monitorización ambiental, entre otros para seguimiento de microplásticos.

KAI Marine Services ([KAI](#))

Con una trayectoria de más de 25 años de experiencia en el sector ambiental marino, KAI es una consultora que proporciona asesoramiento al MITECO para el “Seguimiento y aplicación en España de las actividades de prevención y gestión de basuras marinas” y contribuye al seguimiento integral de las cuestiones de la conservación de la biodiversidad y del medio marino en los diversos convenios internacionales con relevancia para España con el objetivo final de la mejora de la puesta en práctica y del cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos por España. KAI ha proporcionado asesoramiento experto en proyectos como la [Plataforma MARNOBA](#) y [Marine-LitterHub](#) desarrollados por la Asociación Vertidos Cero con el apoyo de Fundación Biodiversidad y ECOEMBES, respectivamente.

Grupo [TRAGSA](#)

TRAGSA es un grupo de empresas públicas, integrado en la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI), que se ha convertido, a lo largo de más de 30 años, en el proveedor integral de servicios y compañía de referencia en la ejecución de actuaciones para las administraciones públicas. El Grupo TRAGSA está integrado por dos empresas, TRAGSA, responsable de la ejecución de obras y servicios y TRAGSATEC, que desarrolla trabajos de ingeniería y asistencia técnica en todos los ámbitos de actividad del Grupo. Entre otros trabajos, TRAGSATEC viene proporcionando asistencia técnica al Ministerio para la Transición Ecológica en diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas. Además, TRAGSA tiene una encomienda de gestión de seguimiento de Reservas Marinas que conlleva un plan de seguimiento de basuras marinas en las Reservas Marinas de Pesca. En la actualidad realiza el muestreo de basuras en los espacios protegidos del Parque Natural del Delta del Ebro y la Reserva Marina de Cala Ratjada, en la isla de Mallorca, dentro de los trabajos que se están desarrollando en el proyecto [ACT4LITTER](#), que está liderado por el Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenibles (SCP/RAC).

Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenibles ([SCP/RAC](#))

El SCP/RAC es un centro de cooperación internacional con los países Mediterráneos en el que se trabaja para fomentar el desarrollo y la innovación del sector productivo y la sociedad civil hacia modelos de consumo y producción más sostenibles. Este centro se estableció en el año 1996 mediante un acuerdo de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Generalitat de Catalunya tras el acuerdo de las partes contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y la Región Costera del Mediterráneo (conocido como Convenio de Barcelona), que constituye el marco legal en el que opera el Plan de Acción para el Mediterráneo. A día de hoy el SCP/RAC lidera el proyecto [ACT4LITTER](#), que tiene como objetivo hacer frente a la basura en las áreas marinas protegidas del mediterráneo para que a través de medidas efectivas se logren alcanzar sus objetivos de conservación.

14. GLOSARIO (SIGLAS)

AEAS: Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento

AIMPLAS: Instituto Tecnológico del Plástico

ANAIP: Asociación Española de Industriales de Plásticos

ANEN: Asociación Nacional de Empresas Náuticas

APROMAR: Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos de España

CDTI: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

CEDEX: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

CEPESCA: Confederación Española de Pesca

CETMAR: Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR

CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

D10: Descriptor 10 (basuras marinas) de la DMEM

DMA: Directiva Marco del Agua

DMEM: Directiva Marco sobre la Estrategia Marina

EPS: Poliestireno expandido

FEAPDT: Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos

FEDAS: Federación Española de Actividades Subacuáticas

FEMP: Federación Española de Municipios y Provincias

IEO: Instituto Español de Oceanografía

MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica

PA: Poliamida

PET: Polietileno tereftalato

SCRAP: Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor

SCP/RAC: Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenibles

DOCUMENTO TÉCNICO GRUPO DE TRABAJO GT-16: BASURAS MARINAS

SIGs: Sistemas Integrados de Gestión

ONG: Organización No Gubernamental

UAM: Universidad Autónoma de Madrid

UB: Universitat de Barcelona

UCA: Universidad de Cádiz

ULPGC: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

UV: Universitat de València

Uvigo: Universidad de de Vigo

CONAMA

Monte Esquinza 28 - 3º derecha
28010 Madrid (España)

T +34 91 310 73 50

conama@conama.org
www.conama.org