



CLEAN UP THE SEA

BASURAS EN PLAYAS

“TENDENCIAS E INFLUENCIAS EN
LA ACUMULACIÓN DE RESIDUOS
EN ZONAS COSTERAS A PARTIR
DE EXPERIENCIAS DE CIENCIA
CIUDADANA EN MUESTREOS”

Octubre de 2017

Área Marina de Ecologistas en Acción

ecologistas
en acción





Título

Basuras en playas: tendencias e influencias en la acumulación de residuos en zonas costeras a través de experiencias en ciencia ciudadana.

Autora

Sara Acuña, Área de Medio Marino de Ecologistas en Acción

Edita

Ecologistas en Acción

Hecho público en octubre de 2017

Agradecimientos

La autora agradece la revisión, aportaciones y comentarios de las áreas de Consumo, de Residuos y de Medio Marino de Ecologistas en Acción, y en especial de Daniel López Marijuán, Charo Moran y Elisa Rojo.

Ecologistas en Acción agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de este libro siempre que se cite la fuente.

Este informe se puede consultar y descargar de: <http://www.ecologistasenaccion.org/article35098.html>



Este libro esta bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>





TABLA DE CONTENIDO

I) ANTECEDENTES.....	3
II) MARCO LEGAL.....	7
III) MATERIAL Y MÉTODO.....	9
IV) RESULTADOS.....	11
<u>Estudio 1.</u> Puntos locales de muestreo.....	11
<u>Estudio 2.</u> Composición de la basura total registrada.....	14
<u>Estudio 3.</u> Puntos Calientes de Acumulación de Basuras Marinas....	17
<u>Experiencia Piloto.</u> Basuras en el Canal de Alfonso XIII (Sevilla).....	20
V) CONCLUSIONES.....	22
VI) REFERENCIAS.....	25
VII) ANEXO I. ESTADILLO DE REGISTRO.....	26



I) ANTECEDENTES

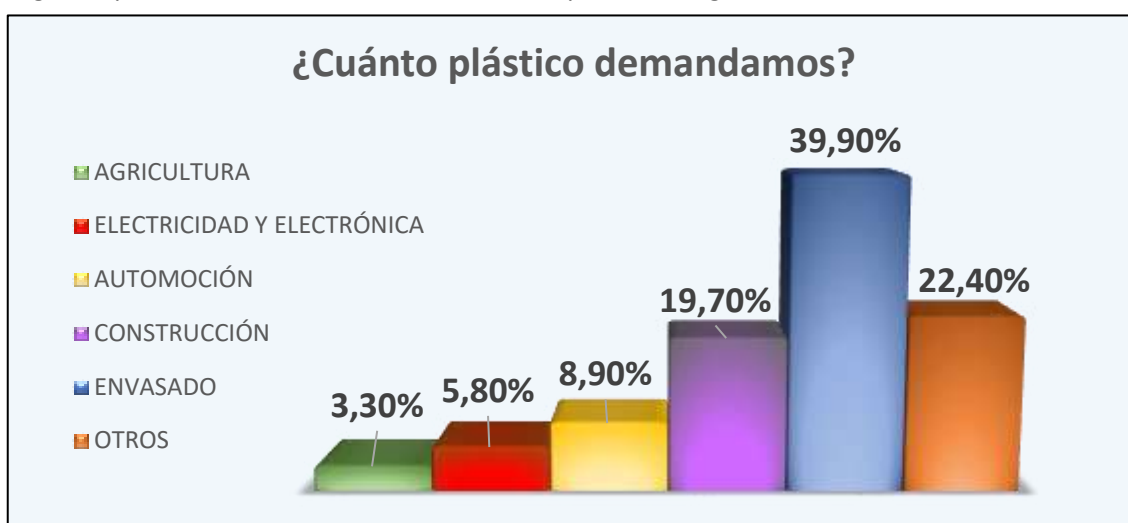
Como ya adelantábamos en el informe de basuras marinas¹ publicado en enero de 2017, cada año entran en el océano entre 6, 4 y 8 millones de toneladas de basura que se distribuyen por todos los océanos, tanto en aguas abiertas como en zonas costeras.



Las basuras marinas están compuestas en más de un 80 % por plásticos y a pesar de ser muchos los factores y actividades que contribuyen a la entrada y acumulación de residuos en el medio marino, la entrada desde tierra tiene especial relevancia, y está estrechamente relacionada con factores como la densidad de población, los vertederos, etc. Esto puede disparar hasta un 40 % la cantidad de basuras en algunas playas derivada de la actividad

turística mediante la deposición o entrada directa en la línea de costa. Por otro lado, los ríos y pequeños cursos de agua están cobrando cada vez más importancia, y a pesar de que hasta un 80 % de los residuos encontrados en algunas playas provienen de ríos cercanos, aún no hay suficientes estudios que proporcionen datos cuantitativos y cualitativos.

La producción de plástico ha ido creciendo de forma exponencial, aproximadamente un 5 % cada año, ligado al constante crecimiento de la demanda (49 millones de toneladas en Europa en 2015), la cual está representada en casi un 40 % por los sectores del envase y embalaje, y casi un 20 % en el sector de la construcción (Gráfica 1). Actualmente, la industria europea es el segundo productor mundial, con un 18 % de la producción global.²



Gráfica 1. Demanda de plásticos en Europa en 2015, total y por sectores. Fuente: elaboración basada en PlasticsEurope (2017).



Este aumento en la producción y el consumo de plástico se ha traducido en una gran entrada y acumulación de basuras en el medio marino, donde los efectos del cambio climático (cambios en el nivel del mar, en el régimen de lluvia y en la velocidad de los vientos) contribuyen a la acumulación de plásticos en la línea de costa. Lugares donde, en principio, no cabría esperar la posibilidad de encontrar signos de esta contaminación, se están viendo afectados por los cambios constatados en corrientes y afloramientos. El aumento de la radiación solar es otro de los factores que agrava el problema de la presencia de plásticos en el medio marino, acelerando el proceso de degradación de los mismos, y transformando macroplásticos en microplásticos.

Los microplásticos son una amenaza potencial en lo que se refiere a efectos en la salud humana y en los ecosistemas, y presentan grandes desafíos para su detección y eliminación del medio.

El efecto de la radiación solar y otros procesos químicos, físicos y biológicos provocan una pérdida de resistencia de los plásticos y su fragmentación en partículas, sin sufrir necesariamente una alteración en la composición química. Se consideran microplásticos³ aquellas partículas de menos de 5 mm, los cuales se clasifican en dos tipos según su origen:

- 1- **Microplásticos primarios:** aquellos que ya son manufacturados con un tamaño microscópico, como las microesferas contenidas en algunos productos de cosmética exfoliante. Estos escapan a los sistemas de depuración y llegan directamente a mares y océanos.
- 2- **Microplásticos secundarios:** resultado de aquellos residuos de plástico de mayor tamaño que, una vez se depositan en el medio, se ven afectados por la degradación, fragmentándose en partículas cada vez más pequeñas que desaparecen a simple vista. Esto ha llevado a pensar hasta hace pocos años que desaparecían, cuando en realidad permanecen en el medio con un tamaño microscópico. Por ejemplo, la fragmentación de los tejidos sintéticos que, en un solo lavado, pueden liberar más de 1900 fibras de microplásticos, o la degradación de las bolsas de plástico en partículas microscópicas.



Cada vez son más las iniciativas encaminadas a visibilizar el grave impacto de las basuras marinas en nuestras costas. El papel de las aportaciones voluntarias a la investigación, en especial en ciencias naturales, empieza a tener gran relevancia.



De hecho, ha empezado a acuñarse a nivel internacional el concepto de “citizen science” o “ciencia ciudadana”, referido a los trabajos de investigación desarrollados a partir de experiencias basadas en la confluencia total o parcial de científicos profesionales y personas a título particular que aportan su esfuerzo de forma voluntaria. El diseño de metodologías de muestreo estandarizadas por parte de organismos oficiales como la Agencia Medioambiental Europea (EEA en inglés), tiene el objetivo de elaborar y centralizar una base de datos uniforme, recogiendo los datos aportados por estas iniciativas con el objetivo de fotografiar de la forma más representativa la realidad de nuestros mares y ríos en materia de residuos.

Aún queda un largo camino por recorrer en este sentido, sin embargo, la recopilación de datos por parte de iniciativas voluntarias a lo largo de varios años ha permitido evaluar pequeñas medidas, como la progresiva reducción del consumo de bolsas de plástico en España entre 2010 y 2015. Esta medida se traduce directamente en una disminución de bolsas desechadas en las playas y riberas (Gráfica 2), según la exploración de datos publicada por la Universidad de Deusto en colaboración con la asociación Ambiente Europeo⁴.

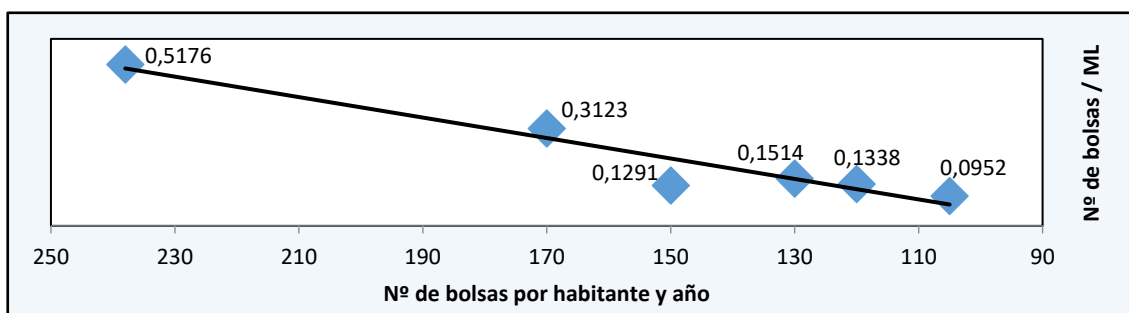


Gráfico 2. Bolsas de plástico encontradas por metro lineal en las limpiezas de AAE frente al consumo de bolsas por habitante y año en un periodo de 6 años. Fuente: elaboración propia, basada en la exploración de datos publicada por la Universidad de Deusto en colaboración con la Asociación Ambiente Europeo, 2017.

“Clean Up The Sea” nace de la colaboración entre Ecologistas en Acción y la ONG italiana Legambiente. El objetivo es la organización de limpiezas de playa para la caracterización y contabilización de residuos en el litoral español.



Se engloba en la campaña internacional “Clean Up the Med”, coordinada por la misma entidad, e impulsada desde 1995 a través de actividades de concienciación que han conseguido involucrar a 21 países mediterráneos en más de 1500 localidades en la actualidad, realizando limpiezas quasi-simultáneas con el objetivo de aunar esfuerzos para difundir y visibilizar el problema de las basuras, así como de enriquecer la base de datos en torno a la cuenca mediterránea.

España tiene la peculiaridad de estar bañada por varias masas de agua importantes, con características hidrodinámicas muy dispares, como el Mar Balear o el Mar de Alborán en la cuenca Mediterránea, o el Golfo de Cádiz, el Cantábrico y el archipiélago Canario en el océano Atlántico. Además, cada provincia cuenta con una política diferente en materia de gestión de residuos y podemos encontrar distintos modelos de recogida selectiva de residuos urbanos en cada una. Esta realidad se ve reflejada en los datos recopilados en los distintos puntos, e impone la necesidad de impulsar políticas comunes en materia de producción y consumo encaminadas a reducir en origen los residuos generados, en especial aquellos que compuestos por plásticos.

La incorporación de muestreos en áreas de 10 x 100 m (1.000 m²) además de los datos recopilados durante las limpiezas generales, permiten muestrear y contabilizar de manera exhaustiva la fracción de menor tamaño de la basura recogida. Trozos de plástico, colillas y todo tipo de residuos pequeños suelen escapar de los servicios de limpieza y quedan en el camino durante las limpiezas generales, en las que el objetivo son las macrobasuras por norma general.

El objetivo principal de las acciones recogidas dentro de la Campaña “Clean Up The Sea” pretende contribuir a enriquecer la base de datos global en construcción, difundir la realidad de una amenaza silenciada durante décadas en el medio marino, y divulgar el gran poder transformador que alberga la sensibilización y la participación activa de la ciudadanía para impulsar la transición hacia un modelo de producción, consumo y generación de residuos justo y sostenible, encaminado a reducir y reciclar el plástico desde nuestros hogares, a todos los sectores industriales.



I) MARCO LEGAL

La basura marina y su gestión están recogidas en la legislación y la normativa actual, desde lo internacional a lo estatal, con el objetivo de abordar esta problemática. En noviembre de 2005 la Asamblea General de Naciones Unidas reconoce el problema de las basuras marinas en su Resolución Océanos y derecho del Mar, donde se destaca uno de los principales obstáculos a la hora de afrontar el reto de la contaminación por basuras marinas: la ausencia de programas de seguimiento y evaluación que aporten información sobre su abundancia e impactos⁵.



La primera referencia específica a nivel europeo sobre basuras marinas se recoge en la Directiva Marco sobre las Estrategias Marinas (2008/56/CE), de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitario cuyo principal objetivo es la consecución del Buen Estado Ambiental del medio marino⁶. Los criterios y las normas aplicables al buen estado ambiental de las aguas marinas se recogen en la Decisión de la Comisión 2010/477/UE. Para su desarrollo se definen unos criterios e indicadores asociados que permitan evaluar el buen estado ambiental, y se establece un plazo máximo de consecución de los objetivos para 2020. Las basuras marinas se consideran uno de los factores con mayor impacto negativo en el medio y por ello se consideran uno de los once descriptores definidos por la Comisión Europea para evaluar el estado ambiental del medio marino.



Las Estrategias Marinas españolas son de acceso público y se aprueban por Real Decreto, incluyendo su correspondiente Programa de Medidas, siguiendo lo estipulado en el artículo 15 de la Ley 41/2010 de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino. Esta ley traspone la Directiva en España y define cinco demarcaciones marinas: noratlántica, sudatlántica, Estrecho y Alborán, levantino-balear y canaria, para cada una de las cuales se ha de elaborar una estrategia marina, con un período de actualización de 6 años.

Por otro lado, se aprueba la Directiva (UE) 2015/720 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, con la finalidad de reducirlo a 90 bolsas por persona y año en 2020. El proyecto de Real Decreto sobre reducción del consumo de bolsas de plástico tiene como objetivo incorporarla al ordenamiento jurídico español⁷.

El proyecto de RD excluye las bolsas muy ligeras (< 15 micras) usadas por motivos de higiene, para alimentos a granel o para evitar pérdida de alimentos. A pesar de ampararse en la propia Directiva, se considera que los efectos de estas bolsas en el medio no son para nada desdeñables y que, además, el uso de las mismas es a menudo fácilmente reemplazable. La exclusión de estas bolsas de la aplicación del RD puede generar un efecto rebote no deseado: los comercios pueden optar por cambiar las otras bolsas a éstas y así burlar la normativa.

Entre los objetivos de reducción de bolsas de plástico, el RD incluye las bolsas de > 50 micras, algo que en la directiva se plantea como opcional. Si bien, se considera insuficiente marcar un objetivo de reducción del 30 % en 10 años y, sobre todo, carente de medidas que contribuyan específicamente a lograr este objetivo en particular.

La aplicación del RD para Enero de 2018, sin previsión de adoptar ninguna medida durante el 2017, no se ajusta a la temporalización de la Directiva Europea, que marca un primer objetivo de reducción del consumo máximo (< 90 bolsas por persona/año) para diciembre de 2019. Por su parte, el RD propone el primer análisis de control de la efectividad de las medidas implantadas para, como máximo, enero del 2021, es decir, un año después de lo marcado por la Directiva Europea. Se considera inviable que el RD no contemple medidas de aplicación inmediata para 2017.

Esta realidad pone de manifiesto la necesidad de apostar por programas de evaluación y control que contribuyan a mejorar la calidad de la información acerca del estado ambiental en el medio marino. La entrada masiva de residuos de plástico en los mares y el gran vacío de conocimiento al respecto es un hecho innegable. Se considera un paso inaplazable hacer los esfuerzos políticos necesarios para la adopción de medidas más valientes, a través de estrategias encaminadas a reducir las cifras de producción y consumo de plástico en España, en especial las bolsas y los envases de un solo uso, con el objetivo de reducir en origen de la contaminación marina por macroplásticos y microplásticos.





II) MATERIAL Y MÉTODO

El objetivo principal de este protocolo es establecer unas pautas para recoger los datos asociados a las limpiezas de playas de una manera estandarizada, para que dicha metodología pueda ser utilizada por asociaciones, organismos e instituciones. La toma estandarizada de datos permite una recopilación sistematizada de los mismos, poniéndolos a disposición de las distintas entidades, y permitiendo elaborar y ejecutar, los programas de seguimiento impuestos por la Directiva Marco sobre Estrategia Marina y la Ley de Protección del Medio Marino, entre otros.

El listado de materiales utilizados durante las limpiezas además de las herramientas operativas y los elementos de seguridad siguientes, incluye un estadillo con el objetivo de registrar la basura retirada en unidades de residuo (UR):

- Guantes resistentes a cortes y pinchazos.
- Bolsas de varios colores
- Tijeras / cuchillo de corte
- Báscula o balanza
- Estadillos de limpieza
- Lápices o bolígrafos
- Botiquín Básico
- Metro, o en su defecto cuerdas, para medir las áreas de muestreo.

Como se puede observar en el Anexo I, el estadillo diferencia los tipos de residuo en función de su uso, además de agruparlos atendiendo a su composición (plástico, vidrio, metal, papel y cartón, etc.).

La recopilación de información incluye a su vez datos sobre los principales factores de influencia en la acumulación de basuras marinas en la línea de costa, como las características geomorfológicas e hidrodinámica de la zona, el régimen de vientos predominante o las condiciones meteorológicas específicas en el momento de la limpieza; así como de factores antrópicos, como la proximidad a puntos calientes de vertido (cauces fluviales, vertederos costeros, presión urbanística y turística, etc), la presencia o ausencia de servicios de limpieza, el número de participantes, la extensión total del área limpiada o el tiempo de duración.

Se considera la línea de pleamar como la línea de máxima deposición de residuos, motivo por el cual las limpiezas han tenido lugar entre las dos horas posteriores a la máxima marea, y antes de las dos horas previas a la siguiente.

La informatización mediante hojas de cálculo ha permitido estandarizar a unidades de residuo por metro cuadrado (UR/m²) los datos recogidos en los 12 puntos del estudio con independencia de las variaciones locales existentes para los distintos factores.





Además de la recogida de datos de las limpiezas generales (aquellas que abarcan toda la playa o áreas extensas de las mismas), se han realizado muestreos exhaustivos en áreas de 100 x 10 metros (1.000 m²) en los primeros centímetros de arena. Esto ha permitido registrar la fracción de residuos de menor tamaño en algunos puntos, como colillas, bastoncillos para los oídos o fragmentos de otros residuos, con el objetivo de contribuir a visibilizar la pérdida de datos correspondientes a los residuos más pequeños durante los muestreos en limpiezas generales, donde la extensión del área de estudio es demasiado amplia para muestrearlos en detalle, debido a que están presentes en concentraciones muy elevadas.



III) RESULTADOS

Este estudio es el resultado del análisis de los datos recogidos por unas 300 personas voluntarias en 12 limpiezas de playas y zonas costeras, como espigones o desembocaduras fluviales, entre mayo y junio de 2017, donde se han inventariado 22.967 unidades de residuo (UR) de distinta índole, en áreas de desigual extensión. La participación en número de grupos de voluntariado por provincias también presenta variaciones, a destacar los 5 puntos muestreados en la provincia de Cádiz y los 2 puntos en Alicante.



Estudio 1. Puntos locales de muestreo.

En el 50 % de los puntos se han registrado los datos del total de residuos recogidos en limpiezas generales de áreas más o menos extensas, y en la otra mitad se tomaron datos correspondientes a muestreos exhaustivos en áreas específicas de 1.000 m².

1. Desembocadura Río Belcaire

En un área de 2000 m², un grupo de 9 personas voluntarias retiraron 180 kg de basura durante 3 horas, registradas como 603 unidades de residuos. Entre los residuos encontrados cabe destacar las botellas de plástico como el más abundante.





2. Playa de La Patacona

La participación de 30 personas voluntarias en la limpieza y muestreo que se realizó en 1000 m² de La Patacona, pudo retirar 5 kg de basura registradas como 591 unidades de residuo en 2 horas. Los residuos más abundantes fueron bolsas, colillas y otro tipo de basura como toallitas, bastoncillos o tampones, que denotan la presencia de aguas de origen residual y suponen un riesgo biológico para los usuarios.

3. Desembocadura del río Segura

Esta zona compuesta por sedimentos de tipo arena y donde está presente un sistema dunar de los más complejos de la provincia, se encuentra sujeta a un elevado aporte de basuras (la mayoría procedentes del río Segura). La limpieza y muestreo abarcó una superficie total de aproximadamente 31000 m² y se realizó por 14 personas voluntarias en un periodo de 2 horas durante el que se logró retirar un peso total de 250 kg de basura registrados como 1349 unidades de residuo. De nuevo el residuo más abundante son trozos de plástico. Otros residuos encontrados en esta playa (preservativos, tampones o bastoncillos del oído) ponen de manifiesto una entrada de aguas residuales, probablemente a través de la desembocadura.



4. Playa del Pinet

En la playa del Pinet se cubrió un área de 3000 m² por 20 personas voluntarias. Lograron extraer del medio casi 11 kg de basura, la mayoría compuesta por colillas y trozos de plástico de pequeño tamaño, registradas como 4.660 unidades de residuos.

5. Playa de las Olas-Pescadería

La limpieza y el muestreo de basuras en esta playa se llevaron a cabo en una zona que abarca una superficie de 100m², en la que participaron un total de 20 personas durante un periodo de tiempo de 3 horas. El peso total recogido de los residuos fue de 5 kg registrados como 3.737 unidades de residuo, la mayor parte de éstos compuestos por colillas, envoltorios y trozos de plástico de pequeño tamaño.



6. Desembocadura Río Guadarranque

En esta limpieza, se cubrió una zona con un área de 10000 m², donde 25 participantes recogieron 500 kg de basura en 4 horas, registrada como 326 unidades de residuo y caracterizada por la presencia de plástico como material más abundante.



7. Caño de Río San Pedro.

En una superficie de y en otra de 1000 m² comprendida dentro de la primera, un total de 15 personas pudieron recopilar información muy precisa sobre el tipo de residuos presentes en el lugar en tan sólo 2 horas. Se retiraron 2.101 unidades de residuo durante la limpieza general de la zona, a lo que se sumaron las 623 unidades registradas en el muestreo exhaustivo, donde la mayor parte estaba formada por colillas y trozos de plástico. También se encontraron evidencias de aguas residuales y materiales provenientes de la pesca.



8. Caño mareal en la Salina San José

Esta zona comprende un caño mareal, con un área de 1200m², donde también se realizó una recogida de basura en la que 20 personas voluntarias retiraron durante 2 horas y media residuos de todo tipo, registradas como 1.072 unidades de residuo: garrafas, alambres, bolsas, trozos de poliespán, gomaespuma, mecheros, trozos de vidrio, etc. Los trozos de plástico y tapones se encontraban entre los más abundantes.

9. Playas de Valdelagrana y La Puntilla

La recogida y los muestreos de basura en las dos playas (situadas en ambos lados de la desembocadura del Río Guadalete) se realizó por parte de dos personas voluntarias que, respectivamente, destinaron un total de 12 y 56 minutos a cada una, en las que se registraron 70 y 661 unidades de residuo. Las colillas, envoltorios y otros trozos de plástico se encontraban entre los residuos más abundantes.



10. Playa de San Juan

En esta playa se actuó en un área de 1000m² durante 2 horas y media y se pudo recoger y muestrear un total de 45 kg, por parte de 4 participantes. Los residuos más abundantes eran plásticos de pequeño tamaño. La morfología y ubicación de Lanzarote, sugieren que gran parte de estas basuras provengan de zonas más alejadas y se depositen en dicho lugar por medio de las corrientes marinas.





11. Espigón del Puerto Noray.

Es una de las zonas estudiadas con mayor cantidad de residuos. En tan solo 200 m², un total de 20 participantes lograron retirar del medio una cantidad de 200 kg en 2 horas, registrada como 3.395 unidades de residuo. El residuo presente más abundante en esta zona del litoral son las botellas de plástico.

Pese a no ser una muestra representativa de todo el litoral español, estos datos arrojan una información cualitativa de gran valor. Indican un patrón de repetición en cuanto a la composición y el tipo de residuo dominante, con un porcentaje sobre las unidades de residuo de plástico en torno al 80 % en todas las áreas de muestreo.

Estudio 2. Cantidad y composición de las basuras marinas registradas

Los envases de un solo uso y fragmentos o trozos de los mismos se presentan como el residuo más abundante. La mayor cantidad por metro cuadrado de residuos y mayor proporción de plásticos de las zonas estudiadas se ha registrado en el espigón del Puerto Noray, en Melilla, constituyendo un punto de especial densidad de residuos. Los datos registrados durante los muestreos exhaustivos en áreas de 10x100 metros, sugieren una pérdida de datos en las limpiezas generales en relación a la fracción más pequeña de las basuras, en especial, los microplásticos.

Como ejemplo, se muestran los datos de la limpieza de Río San Pedro (Gráfico 3), un caño mareal en la localidad de Puerto Real (Cádiz). Allí se ha realizado un muestreo completo, recogiendo tanto los datos de la limpieza general en los 63.403 m², como aquellos correspondientes a un área de 1.000m² delimitada dentro de la zona general de limpieza.

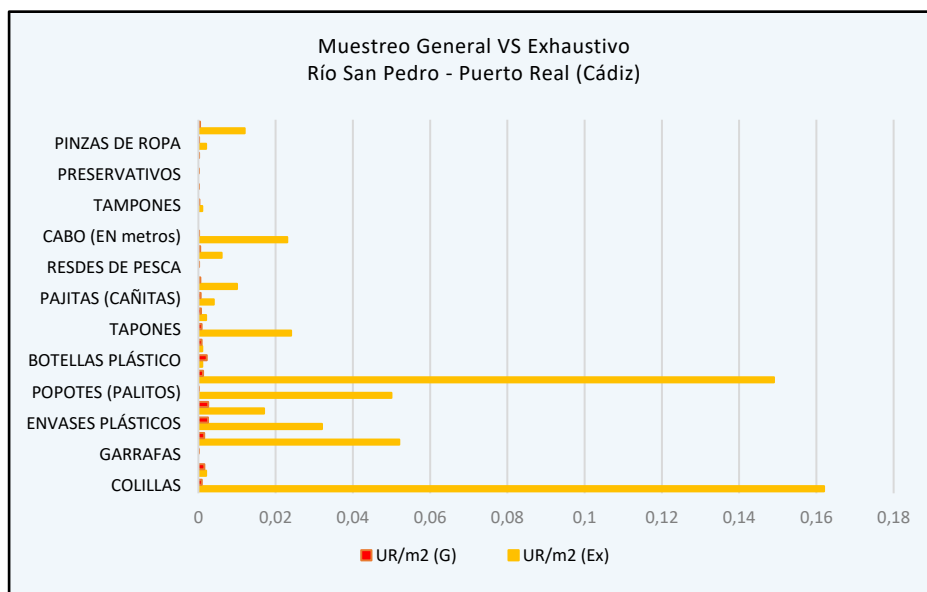


Gráfico 3. Unidades de Residuo registradas por metro cuadrado (UR/m²) frente a tipos de residuos de plástico más habituales en la limpieza del caño mareal de Río San Pedro, en Puerto Real (Cádiz). Comparación entre los datos correspondientes al muestreo general de 63.403 m² (G) en rojo, y los datos correspondientes al muestreo exhaustivo en un área de 1.000 m² (Ex) en amarillo.



Este punto de muestreo permite una comparación visual sencilla entre el tipo y la cantidad de residuo registrado según la exhaustividad del muestreo, donde se evidencia la necesidad de realizar ambos tipos de muestreo de forma simultánea. El registro de ambos datos por punto permitiría estimar el grado de error que se está cometiendo en la cuantificación de la fracción más pequeña, en especial las colillas y los trozos de plástico de menor tamaño.



De forma global se puede analizar la composición del total de unidades de residuos (UR) retiradas (Gráfico 4), lo que proporciona una idea más ajustada a la realidad acerca de los tipos de residuos que se pueden encontrar en zonas litorales españolas, y en qué proporción se genera cada uno.

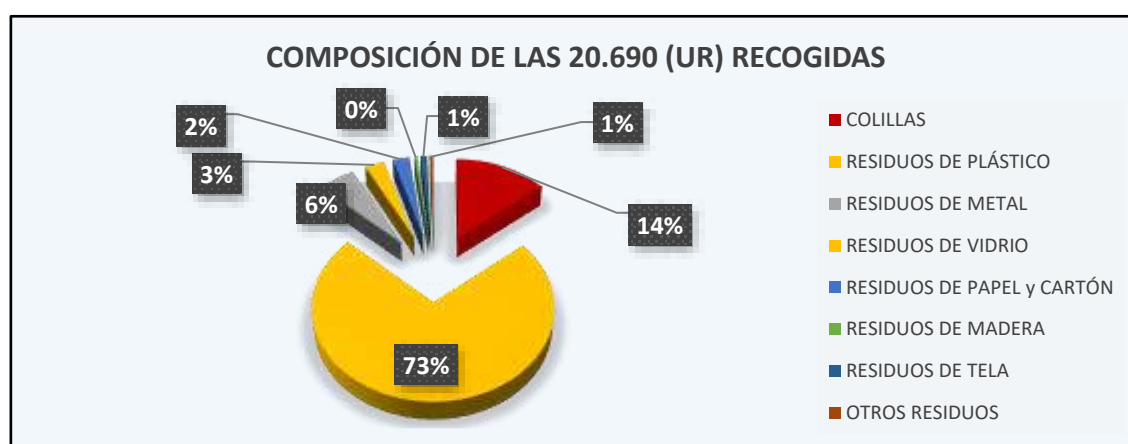


Gráfico 4. Proporción de unidades residuos (UR) sobre el cómputo global de basuras recogidos, en función del tipo de material. Se resalta la importancia de la presencia de colillas (18 %) y de residuos de plástico (73 %).



Teniendo en cuenta que los filtros de cigarrillos representan el 14 % de las UR totales recogidas e inventariadas durante la campaña (Gráfico 5), la fracción total de plástico asciende al 87 % de las 20.690 unidades retiradas en las zonas costeras estudiadas.

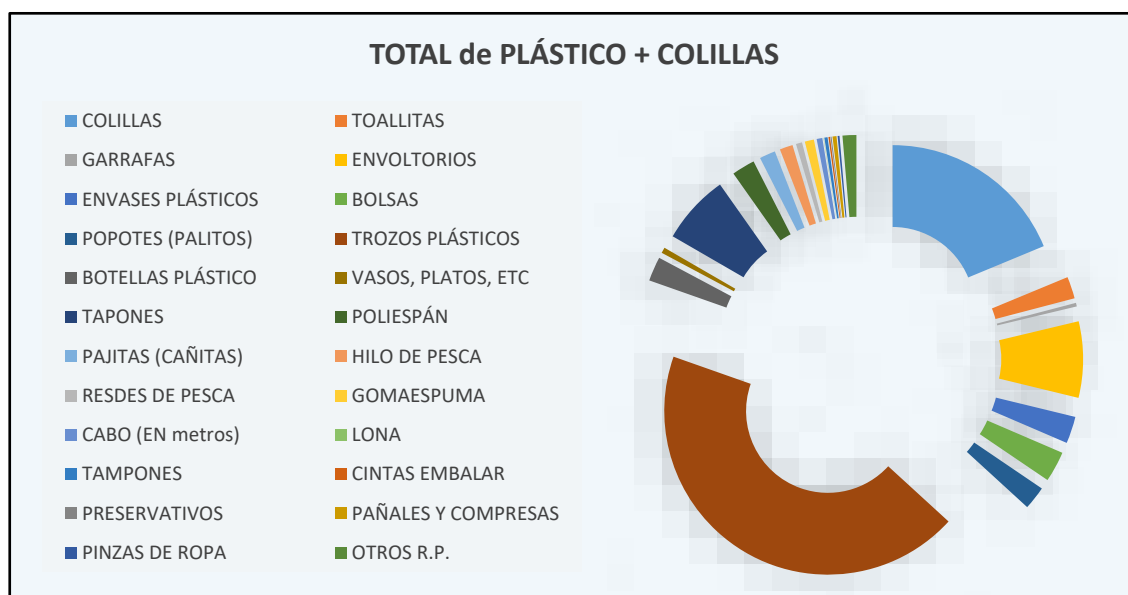


Gráfico 5. Proporción de los principales tipos de residuos de plástico en el total de UR registradas durante la campaña. Trozos de plástico (44 %), colillas (19 %), envoltorios (8 %) o tapones (7 %) son los residuos más frecuentes y abundantes en las playas españolas.

Los pequeños fragmentos son, en su gran mayoría, el resultado de la degradación de otros plásticos de mayor tamaño, es decir, exceptuando la fracción de colillas, la fracción correspondiente a residuos de plástico son envases, embalajes, productos de un solo uso y partes o trozos de los mismos.

Estos datos señalan al envase y al producto de un solo uso como los residuos más abundantes (Gráfica 6), representando más del 70 % de las unidades recogidas durante la campaña.

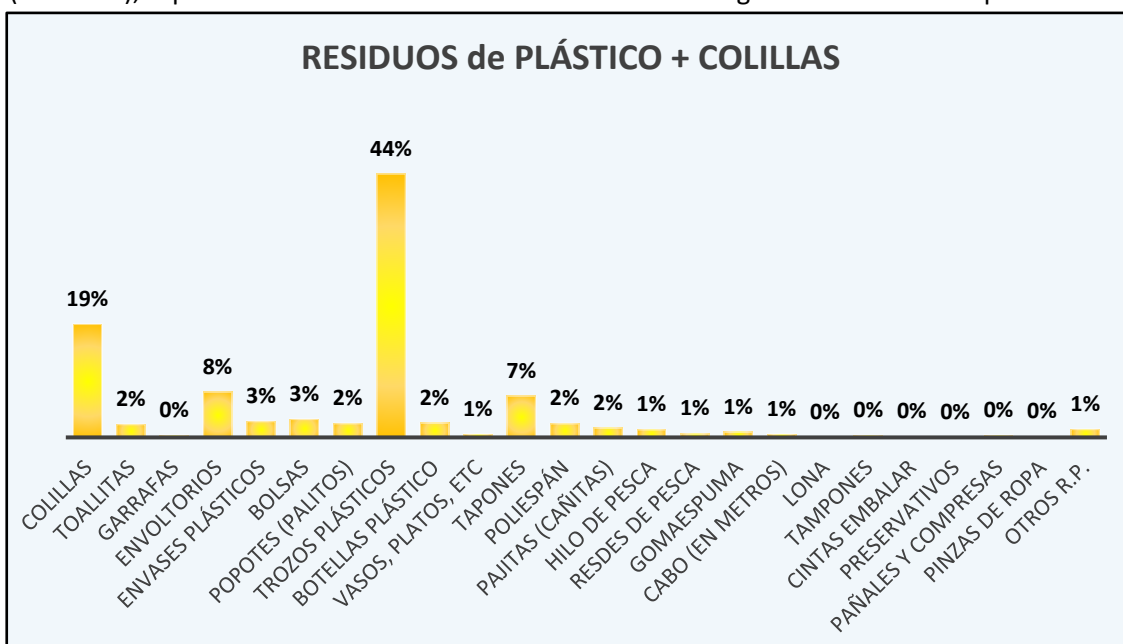


Gráfico 6. Tipología habitual de residuos de plástico presentes en el total de UR registradas durante la campaña. Fuente: elaboración propia. Clean Up the Sea, 2017.



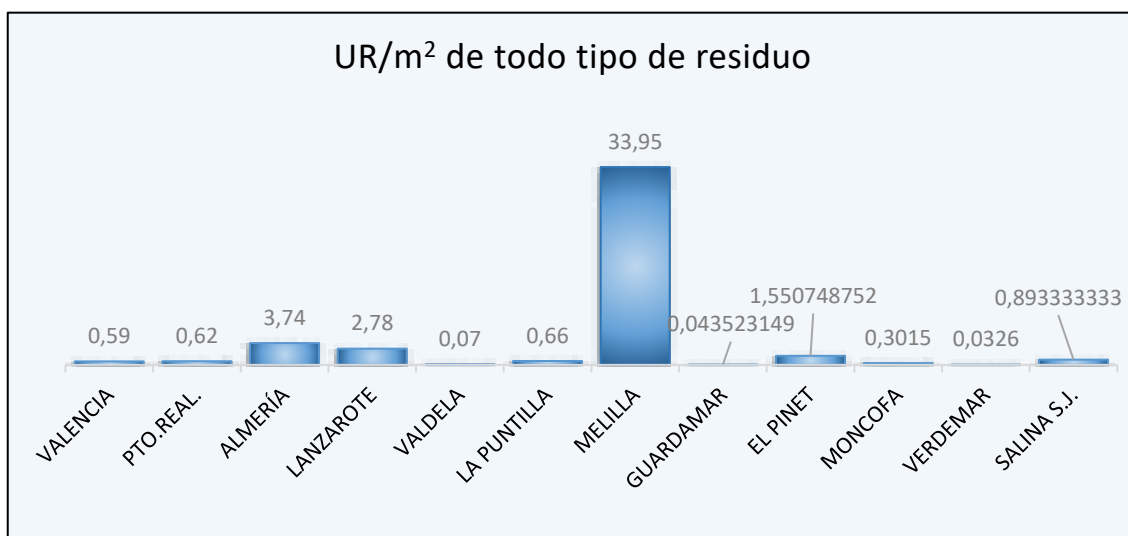


La ausencia de muestreos exhaustivos en las limpiezas generales se traduce en una ausencia importante de datos correspondientes a los residuos más pequeños, como trozos de plástico, colillas, etc. Por los porcentajes tan elevados a pesar de ello, cabe esperar datos aún más elevados en muestreos exhaustivos. Esto pone en evidencia la necesidad de complementar el recuento de residuos en las limpiezas generales con muestreos específicos y estandarizados en áreas delimitadas que aporten información sobre la cantidad de plástico de pequeño tamaño y microplásticos presentes.

Estudio 3. Puntos Calientes de Acumulación de Basuras Marina

Las diferencias en superficie muestreada hacen que no sea posible aplicar un tratamiento estadístico conjunto en términos absolutos para determinar la proporción representativa de cada tipo de residuo. Conociendo la extensión en metros cuadrados de las zonas muestreadas, podemos calcular las unidades de residuo por metro cuadrado (UR/m^2) presentes en cada punto, diferencias en cuanto al muestreo que imposibilitan comparar los datos en términos absolutos son las diferencias en el número de personas voluntarias y la distinta duración de los muestreos.

A grandes rasgos, los puntos de muestreo (Gráfica 7) presentan densidades de residuo por metro cuadrado inferiores a la unidad ($0,3-0,7 UR/m^2$), como Valencia ($0,59 UR/m^2$) o Moncofa ($0,3015 UR/m^2$) entre otros. Los puntos de menor densidad registrada corresponden a la zona de San Roque ($0,0326 UR/m^2$) y a la playa de Guardamar ($0,00229 UR/m^2$), en la zona levantina.



Gráfica 7. Unidades de residuos registradas por metro cuadrado (UR/m^2) en los puntos del estudio durante la campaña.





Melilla presenta hasta 10 veces más residuos por metro cuadrado respecto a los puntos siguientes de mayor densidad, como Almería (3,74 UR/m²), Lanzarote (2,78 UR/m²) o El Pinet, en Alicante (1,55 UR/m²).

La zona muestreada es el espigón del Puerto Noray, una zona con gran dinámica litoral. Tras realizar trabajo de campo “in situ” se constata la inexistencia del contenedor de envases ligeros en la Ciudad Autónoma de Melilla, cuya instalación está prevista para 2018 según declaraciones del Ayuntamiento. Guelaya-Ecologistas en Acción de Melilla ha denunciado reiteradamente la falta de voluntad política en materia de gestión de residuos, traducido como ausencia de control sobre las deposiciones de restos derivados del “contrabando” Melilla-Marruecos en polígonos industriales y el extrarradio urbano, y unos cauces

fluviales con una alta densidad por m² de UR. Todo esto explica, al menos parcialmente, el gran pico de densidad de UR registrada en el muestreo del espigón. Aún contando con contenedores de vidrio y papel, toda la basura que recibe algún tipo de gestión termina en la incineradora local o es trasladada mediante transporte marítimo a instalaciones localizadas en la península.

Muy alejados de los de Melilla se encuentran los datos de Almería y Lanzarote (Gráfico 8), en especial de pequeños trozos de plásticos, ocupando la segunda y tercera posición en la lista de puntos más sucios del estudio. Ambos muestreos corresponden a datos recogidos en áreas de 1.000m², registrando con rigor la fracción más pequeña, y aumentado las UR totales encontradas por metro cuadrado en estos puntos.

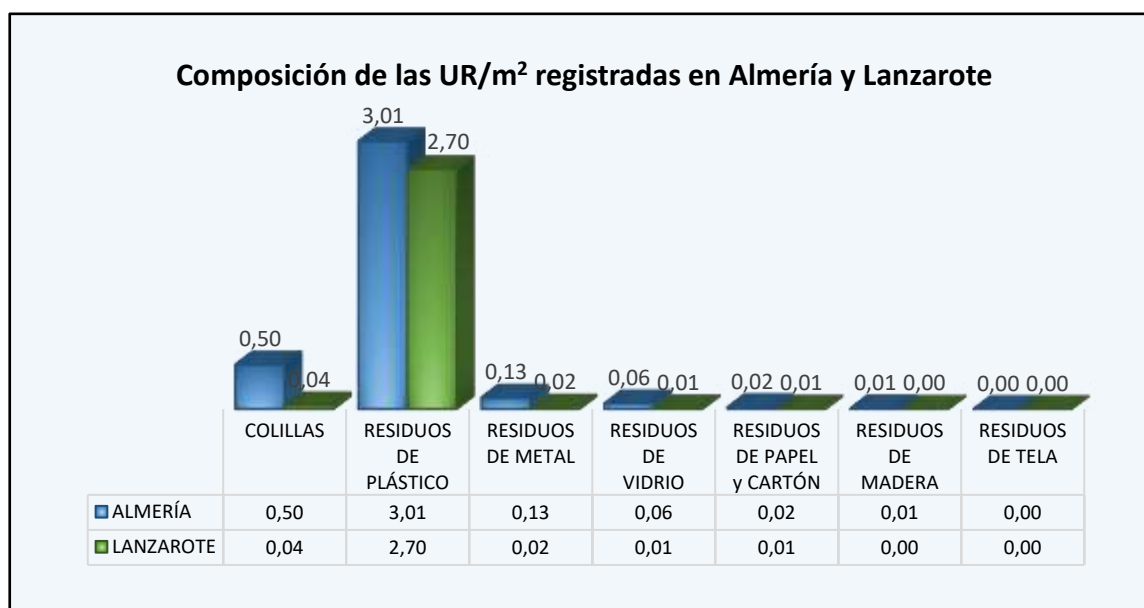


Gráfico 8. Composición de las unidades de residuo por metro cuadrado (UR/m²) registradas en el segundo y el tercer punto de mayor de densidad. Almería (en azul) y Lanzarote (en verde), respectivamente.





En Almería, la presión del sector agrícola y los residuos procedentes del mar de plástico que conforman los invernaderos dan una idea acerca de cuál podría ser el origen de tal densidad, expresadas en unidades de residuo por metro cuadrado registradas en este punto. El porcentaje correspondiente a las unidades de residuos recogidas de este material ascienden al 81 %, con una alta presencia de plásticos grandes.

El caso de Lanzarote es singular, debido a que los voluntarios registraron los datos generales de la limpieza en la playa de San Juan y añadieron 600 UR correspondientes a microplásticos muestreados en una cuadrícula de 50x50 centímetros, por resultar imposible muestrear un área de 1.000m² con tanta exhaustividad durante el transcurso de la actividad general. Los microplásticos, por su pequeño tamaño y su facilidad para dejarse transportar por las corrientes, forman puntos calientes de acumulación a pesar de tener un origen muy alejado de los lugares de deposición. Por ejemplo, la Corriente de las Canarias arrastra gran cantidad de residuos en superficie, provocando la acumulación de grandes cantidades de residuos en las playas con orientación nor-noreste, más expuestas a los vientos y corrientes superficiales predominantes, y registrando concentraciones de microplásticos superiores a 100 gramos por litro de arena, según la publicación de la Revista de la Sociedad Atlántica de Oceanógrafos en julio de 2017⁸. Esto pone en evidencia que el problema de las basuras marinas no responde a ningún tipo de límite geográfico ni político.

Las playas de Valdelagrana y La Puntilla (Cádiz), localizadas cada una a un lado de la desembocadura del río Guadalete presentan densidades diferentes a pesar de contar con servicios de limpieza similares. Esto se puede deber a las distintas actividades turísticas en los meses de verano y las variaciones en las características hidrodinámicas, morfológicas y en régimen de vientos que presentan ambas playas, aunque son necesarios más estudios para determinar el origen de estas diferencias. Además, la Salina de San José, también localizada en el curso del Guadalete y próxima a la desembocadura, presenta una densidad superior en UR derivada de la ausencia de servicios de limpieza durante todo el año y los aportes residuales del curso fluvial. Esta zona, con alta densidad de vegetación, supone una “trampa” natural para todo tipo de residuos, y representa un reto en cuanto a la determinación y cuantificación de pequeños residuos, de tan difícil acceso, debido también cobertura vegetal. Esto refuerza la necesidad de establecer protocolos y estrategias encaminadas a profundizar en el conocimiento de los microplásticos, que permitan afrontar el gran reto ambiental de este y, probablemente, el próximo siglo.





Experiencia Piloto: Muestreo y análisis de composición de las basuras presentes en un tramo del Canal de Alfonso XVIII en la ciudad de Sevilla.

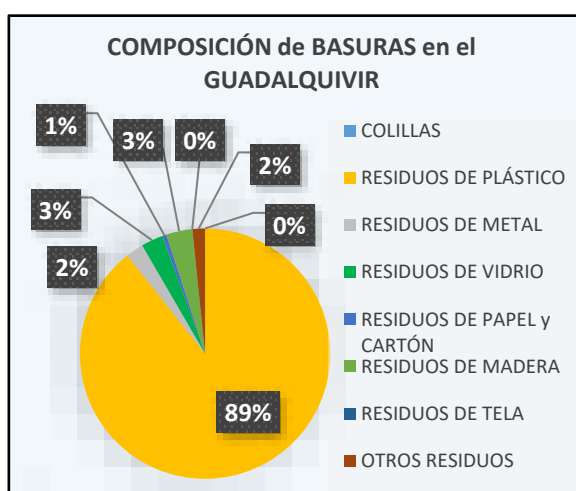
El 80 % de las basuras marinas tienen un origen terrestre. Resulta imprescindible impulsar iniciativas de limpieza en puntos del interior de manera simultánea, que visibilicen el origen del problema y sirvan de nexo de unión entre las distintas acciones de limpieza que se están desarrollando. El río Guadalquivir, a su paso por la ciudad de Sevilla, recibe las aguas de las estaciones de depuración de residuos urbanos e industriales, además de la deposición directa por parte de los usuarios desde los márgenes urbanizados y las pequeñas embarcaciones que navegan sus tranquilas aguas. Desde zonas más altas del cauce, los residuos generados son transportados a través del curso fluvial, hasta quedar atrapados en los márgenes o alcanzar la desembocadura, desde la que se incorporan al medio marino.

Los datos de este estudio piloto corresponden al muestreo realizado por 10 personas voluntarias durante 2 horas en septiembre de 2017, en las dársenas del Canal Alfonso XVIII, a la altura del Parque de San Jerónimo (Sevilla), a partir de la pasarela de acceso al Parque del Alamillo, zona de arbolado urbano con gestión ecológica localiza en el margen opuesto. Se muestreó con especial atención la fracción más pequeña de forma manual a pesar de las dificultades derivadas de trabajar en una zona inundada de muy baja visibilidad, en la que los residuos de plástico flotan y se mueven con facilidad.



Se asume una pérdida importante de datos relativa a la fracción más pequeña debido a las dificultades prácticas que presenta el medio, en especial las colillas o los trozos de plástico, que quedan atrás durante el muestreo, flotando en el agua. Esto sugiere una revisión de la metodología de muestreo en zonas parcialmente inundadas sin influencia mareal, pues la acción de las mareas no propicia la acumulación en tierra de los residuos, como ocurre en zonas litorales. Aun así, la fracción correspondiente a los residuos de plástico (Gráfica 9) se sitúa en torno al 90 %, con una densidad de 6,13 UR/m, es decir, más del doble de unidades de residuos por metro cuadrado si lo comparamos con los datos de Almería y Lanzarote (Gráfica 10).

Como se comenta en el apartado anterior, son los dos puntos del estudio con mayor densidad después del espigón de Melilla. Esto sugiere que se subestima el papel de los ríos como una de las vías principales de entrada de basuras en el medio marino.



Gráfica 9. Proporción de tipos de residuos registradas (UR) durante el muestreo en las dársenas del Guadalquivir.



Gráfica 10. Comparativa, expresada en unidades de residuo por metro cuadrado (UR/m²), entre el Guadalquivir y los tres puntos de mayor densidad del estudio.

Los servicios de limpieza municipales apenas consiguen retirar los residuos flotantes de las zonas centrales, de mayor calado, del cauce del Canal de Alfonso XVII, hasta su conexión con el moderno y artificial desvío del cauce natural. Esto deja a un lado los márgenes, pequeños relictos naturales que actúan como fuente de biodiversidad, favoreciendo el equilibrio ecosistémico del río. Sin embargo, esta vegetación actúa de forma similar a la de la salina de San José, favoreciendo la acumulación de residuos en unas zonas de difícil acceso incluso a pie por sus fondos fangosos y la pendiente tan pronunciada hacia calados o sección es más profundas. Esto no solo plantea dificultades a la hora de muestrear el residuo más pequeño de manera exhaustiva, sino que supone un coste adicional en materiales específicos, como pequeñas embarcaciones a remo para acceder sin riesgo a zonas inundadas, o vadeadores para la recogida manual de residuos en zonas menos profundas. Estas medidas aseguran preservar el ecosistema existente.





IV) CONCLUSIONES

1. Más del 80 % de la basura total recogida en unidades de residuo durante *Clean Up The Sea* está compuesto o formado, parcialmente o en su totalidad, por residuos de plástico.
2. De estos, el 19 % de las UR totales registradas son colillas. Las unidades de residuo restantes corresponden, casi en su totalidad, a envases y embalajes, o a partes y fragmentos más pequeños de los mismos.
3. Melilla se constituye, según los datos recopilados para este estudio, como el punto local más contaminado por basuras de los estudiados, con una media superior a 33 UR/m², aproximadamente 10 veces superior al punto siguiente de mayor densidad (Almería) y 80 veces superior a los datos medios ((0,3-0,7 UR/m²). Resulta urgente un plan de gestión que contemple el reciclaje de los residuos como sustituto de la actual incineración, además de la colocación del contenedor de envases ligeros prevista para 2018.
4. La densidad tan elevada registrada en la playa de Almería (3,01 UR/m²), donde la fracción relativa a residuos plásticos alcanza el 81 %, evidencia la presión que ejercen los invernaderos en esta zona del litoral.
5. Los datos registrados en Lanzarote (2,7 UR/m²), está claramente influenciada por el transporte de residuos de la Corriente Canaria desde lugares muy alejados, lo que pone de manifiesto que las basuras son un problema que no reconoce barreras geográficas ni políticas.
6. Morfologías irregulares como meandros, así como la presencia de fuerte vegetación, provocan una alta densidad de residuos también en otras zonas, como es el caso de la Salina de San José en Cádiz, o el de las dársenas del Canal Alfonso XIII del Guadalquivir, en la ciudad de Sevilla.
7. En general, los puntos de muestreo presentan densidades de residuo por metro cuadrado inferiores a la unidad (0,3-0,7 UR/m²), como Valencia (0,59 UR/m²) o Moncofa (0,3015 UR/m²) entre otros. Los puntos de menor densidad registrada corresponden a la zona de San Roque (0,0326 UR/m²) en Cádiz, y a la playa de Guardamar (0,0435 UR/m²), en la zona levantina.
8. Los resultados obtenidos parecen apoyar que las vías principales de entrada de residuos en el medio marino tienen un origen terrestre, asociado especialmente a zonas de gran presión antrópica, fuertes vientos, zonas industriales y vertederos costeros, o ríos próximos. Los estudios hasta el momento son escasos y los existentes presentan variaciones locales importantes en función de estos y otros factores.





9. La toma de datos exhaustiva pone de manifiesto un error muy elevado en cuanto al recuento y registro de la fracción más pequeña, en especial: microplásticos, colillas, envoltorios, bolsas, botellas de plástico o bastoncillos de algodón. Incluir 2 muestreos exhaustivos de 10 x 100 m durante las limpiezas asegura un conjunto de datos representativo y de fácil tratamiento estadístico.
10. Los datos generales apuntan hacia el sistema capitalista de producción y consumo basado en productos y/o envases de un solo uso, como el principal responsable de esta situación. Esto genera un volumen de residuos de plástico desmesurado, provocando impactos negativos en el medio marino, y por ende en el terrestre. Esto supone un riesgo tan peligroso para la biodiversidad y el medio natural, como para la salud de las personas. Urge implantar de forma inmediata medidas políticas más valientes en materia de reducción, retorno en origen y eliminación progresiva de plásticos, considerándose el proyecto de RD sobre reducción del consumo de bolsas de plástico inviable tanto por las tímidas medidas propuestas, como por el retraso en la implantación y evaluación de las mismas.
11. Sensibilizar e involucrar a la ciudadanía en general en iniciativas para visibilizar el problema global en cuanto a la generación y gestión responsable de residuos a través de iniciativas como esta, no sólo se traducen en importantes aportes a la ciencia, sino que se constituye como un motor de impulso para la transición hacia un sistema de producción y consumo sostenible y libre de materiales tóxicos, basado en la reducción y el retorno en origen.





V) REFERENCIAS

- (1). Ecologistas en Acción, 2017. “Basuras marinas, plasticos y microplasticos: origenes, impactos y consecuencias de una amenaza global”, 5-12.
<https://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/informe-basuras-marinas.pdf>
- (2). Plastics Europe, 2017. “Plastics - the Facts 2016. An analysis of European plastics production, demand and waste data”, 17.
<http://www.plasticseurope.org/information-centre/publications.aspx>
- (3). European Commission, Joint Research Centre, 2013. MSFD Technical Subgroup on Marine Litter (TSG-ML). Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas.
<https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/lb-na-26113-en-n.pdf>
- (4). Universidad de Deusto, Asociación Ambiente Europeo, 2017. “Basuras Marinas: Una exploración de datos obtenidos en limpiezas de playas y riberas en España de 2010 a 2015”, 11-13.
- (5). Zorzo, Pilar, Estíbaliz López-Samaniego Palomino, and F. Javier Miranda. 2014. ‘Problemática de las Basuras Marinas en España- El Proyecto MARNOBA y la Experiencia en la Demarcación Marina del Estrecho y Alborán’. Chronica Naturae 4: 66–74.
- (6). MAPAMA, 2010. “Estrategias Marinas”.
<http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/>
- (7). MAPAMA, 2016. “Proyecto de Real Decreto sobre reducción del consumo de bolsas de plástico”.
<http://www.mapama.gob.es/gl/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/Residuos-2016-Proyecto-real-decreto-sobre-reduccion-consumo-bolsas-plastico.aspx>
- (8). Okeanos, julio-diciembre, 2017. “Los microplásticos. Amenaza de los ecosistemas marinos”. Nº5, 14-15.





ANEXO I. ESTADILLO DE RECOGIDA DE DATOS EN LIMPIEZAS DE PLAYAS Y RIBERAS

ESTADILLO DE DATOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS



La toma de datos en la limpieza de nuestra costa es muy útil para analizar el impacto real que producen las actividades humanas, identificar los residuos más abundantes, divulgar y concienciar sobre la cantidad de basura que se acumula en nuestras playas y hacer un seguimiento.

Rellena este estadillo con la basura que va encontrando tu equipo (de 5 a 10 participantes). Gracias por aportar tu granito de arena. ¡Juntos, somos marea!

INFORMACIÓN DEL SITIO DE LIMPIEZA Y CARACTERÍSTICAS

1. COSTA (playa, rambla) ☐ FONDO ☐ AGUAS INTERIORES (rfo, lago, arroyo) ☐

2. NOMBRE DEL LUGAR (playa, parque...) _____

PROVINCIA/REGIÓN/MUNICIPIO _____

3. FECHA _____

4. a. ÁREA LIMPIADA* (en m²)

¿Se limpia habitualmente (servicios de limpieza municipales)? ☐

b. NÚMERO DE BOLSAS LLENAS* (especificar tamaño de la bolsa)

c. DURACIÓN DE LA LIMPIEZA* d. PESO TOTAL ESTIMADO (en kg)

e. CONDICIONES METEOROLÓGICAS _____

DATOS DE LOS PARTICIPANTES

5. a. NÚMERO DE PARTICIPANTES

b. Correo electrónico (para futuras limpiezas y/o recibir los datos de la presente)

CON RESPECTO A LOS RESIDUOS RECOGIDOS

6. a. ¿Se encontró algún animal? (vivo, muerto, enredado (especificar en qué))

b. Residuo más extraño _____

c. Residuo más abundante (cantidad) _____

*Los datos solicitados se refieren a los obtenidos por el equipo que rellena este estadillo. Para cualquier duda, más información o colaborar con nosotros: www.ecologistasenaccion.org

AZUL OSCURO
CASI PLÁSTICO
LIMPIEMOS EL MEDITERRANEO



ESTADILLO DE DATOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS



RESIDUOS RECOGIDOS

Puedes empezar a apuntar todos los residuos que encuentres, utilizando el siguiente método de conteo:

Ejemplo: Bolsas 

RESIDUOS MÁS COMUNES

☐ ENVOLTORIOS (de chicles, helados..)	☐ CASCOTES (de vidrio)
☐ ENVASES DE PLÁSTICO	☐ LATAS DE BEBIDA
☐ BOLSAS	☐ TAPONES
☐ COLILLAS	☐ PALITO DE HELADO
☐ POPOTES (bastoncillos de los oídos)	☐ PAPEL DE ALUMINIO
☐ PIEZAS/TROZOS DE PLÁSTICO (plástico duro)	☐ POLIESPÁN
☐ BOTELLAS DE PLÁSTICO	☐ PAJITAS (cañitas)
☐ TOALLITAS	☐ PAQUETES DE CIGARRILLOS
	☐ VASOS, PLATOS, TENEDORES
	☐ PAJITAS (cañitas)

RESIDUOS DE PLÁSTICO

☐ GARRAFAS	☐ TAMPONES
☐ HILO DE PESCA	☐ CINTAS DE EMBALAJE
☐ REDES DE PESCA	☐ PRESERVATIVOS
☐ GOMAESPUMA	☐ PAÑALES Y COMPRESAS
☐ CABO (en m)	☐ PINZAS DE ROPA
☐ LONA	☐ OTROS

RESIDUOS DE METAL

☐ LATAS DE CONSERVA	☐ ALAMBRE
☐ AEROSOLES	☐ ANZUELOS
☐ TROZOS	☐ OTROS

RESIDUOS DE VIDRIO

☐ BOTELLAS Y FRASCOS	☐ OTROS
---	--------------------------------

RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN

☐ TROZOS DE PAPEL	☐ ENVASES (de comida, vasos..)
☐ CAJAS	☐ OTROS

RESIDUOS DE MADERA

☐ TABLAS (en m)	☐ OTROS
--	--------------------------------

RESIDUOS DE TELA

☐ TROZOS (trapos, cachitos..)	☐ CUERDA (en m)
--	--

OTROS RESIDUOS

☐ ELECTRODOMÉSTICOS	☐ PILAS
☐ NEUMÁTICOS	☐ MATERIALES DE AGRICULTURA
☐ BOMBILLAS	☐ RESTO DE EMBARCACIONES O AUTOMÓVILES
☐ TROZOS DE FIBRA DE VIDRIO	☐ OTROS

Para cualquier duda, más información o colaborar con nosotros: www.ecologistasenaccion.org





Andalucía

Parque San Jerónimo, s/n - 41015 Sevilla
Tel./Fax: 954903984 andalucia@ecologistasenaccion.org

Aragón

Gavín, 6 (esquina c/ Palafox) - 50001 Zaragoza
Tel: 629139609, 629139680 aragon@ecologistasenaccion.org

Asturias

Apartado nº 5015 - 33209 Xixón
Tel: 985365224 asturias@ecologistasenaccion.org

Canarias

C/ Dr. Juan de Padilla, 46, bajo - 35002 Las Palmas de Gran Canaria
Avda. Trinidad, Polígono Padre Anchieta, Blq. 15
38203 La Laguna (Tenerife)
Tel: 928960098 - 922315475 canarias@ecologistasenaccion.org

Cantabria

Apartado nº 2 - 39080 Santander
Tel: 608952514 cantabria@ecologistasenaccion.org

Castilla y León

Apartado nº 533 - 47080 Valladolid
Tel: 697415163 castillayleon@ecologistasenaccion.org

Castilla-La Mancha

Apartado nº 20 - 45080 Toledo
Tel: 608823110 castillalamancha@ecologistasenaccion.org

Catalunya

Sant Pere més Alt, 31, 2º 3ª - 08003 Barcelona
Tel: 648761199 catalunya@ecologistasenaccio.org

Ceuta

C/ Isabel Cabral, 2, ático - 51001 Ceuta
ceuta@ecologistasenaccion.org

Comunidad de Madrid

C/ Marqués de Leganés, 12 - 28004 Madrid Tel:
915312389 Fax: 915312611
comunidaddemadrid@ecologistasenaccion.org

Euskal Herria

C/ Pelota, 5 - 48005 Bilbao Tel: 944790119
euskalherria@ekologistakmartxan.org C/San Agustín 24
31001 Pamplona
Tel: 948229262. nafarroa@ekologistakmartxan.org

Extremadura

Apartado nº 334 - 06800 Mérida
Tel: 638603541 extremadura@ecologistasenaccion.org

La Rioja

Apartado nº 363 - 26080 Logroño
Tel: 941245114- 616387156 larioja@ecologistasenaccion.org

Melilla

C/ Colombia, 17 - 52002 Melilla
Tel: 951400873 melilla@ecologistasenaccion.org

Navarra

C/ San Marcial, 25 - 31500 Tudela
Tel: 626679191 navarra@ecologistasenaccion.org

País Valencià

C/ Tabarca, 12 entresòl - 03012 Alacant
Tel: 965255270 paisvalencia@ecologistesenaccio.org

Región Murciana

Avda. Intendente Jorge Palacios, 3 - 30003 Murcia
Tel: 968281532 - 629850658 murcia@ecologistasenaccion.org



CONTIGO PODEMOS HACER
MUCHO MÁS
...asóciate • www.ecologistasenaccion.org

