



# LOS PROYECTOS ECOPUERTOS EN EL AÑO 2020

## Resumen de actividades

Colaboran:



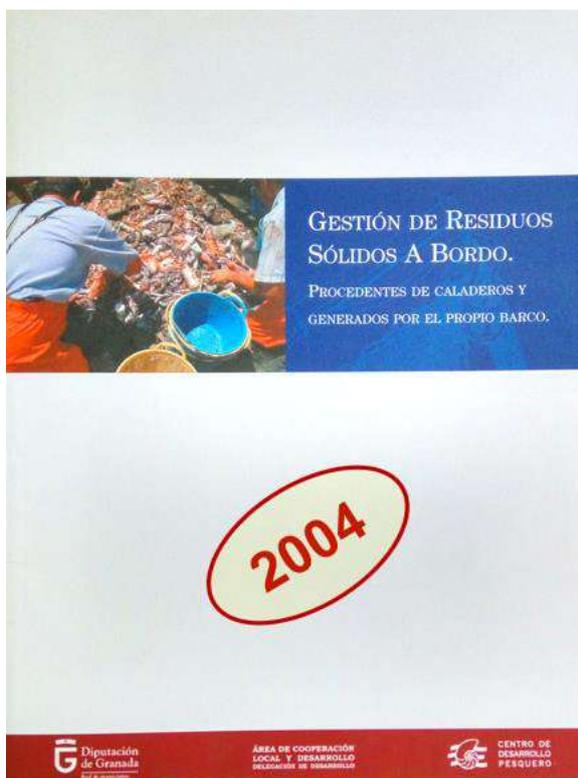
Estos proyectos vienen realizándose desde el año 2016  
gracias al apoyo continuado y sin condicionante alguno  
que nos prestan el Proyecto Libera y Ecoembes

## CONTENIDO

1. Preámbulo
2. Principios en que se basa el proyecto
3. Proyecto FONDOS PROFUNDOS
4. Proyecto FONDOS SOMEROS
5. Proyecto Zonas ZEC
6. Proyecto OROGRAFÍA COSTERA
7. Proyecto APADRINAMIENTO DE PLAYAS
8. Conclusiones y consideraciones finales

## 1. Preámbulo

Los pescadores del puerto pesquero de Motril son, sin duda, pioneros en acciones de lucha contra las basuras marinas. Ya en el año 2004, la Cofradía de Pescadores de Motril con el concurso del Centro de Desarrollo Pesquero de dicho puerto y apoyados tanto por el ayuntamiento de la ciudad como por la Diputación de Granada, pusieron en marcha un proyecto consistente, por una parte, en traer a tierra todos los residuos que en su faena diario retiraban del mar –principalmente los arrastreros, de los fondos marinos- y, por otra, llevar a cabo campañas de concienciación y sensibilización sobre el impacto ambiental negativo de las basuras marinas.



En el año 2012, tras tener conocimiento de esta experiencia, decidimos dar un nuevo impulso a la misma, añadiendo a lo que ya se hacía hasta entonces lo necesario para poder determinar con más precisión tanto el tipo de residuos que constituían las basuras marinas recogidas, como la zona y momento en que se habían extraído, así como **-muy importante- tratar de determinar su procedencia.**

**Nació así el primer proyecto ECOPUERTOS**, denominado en su momento “*Aguas Litorales Limpias y Solidarias*”, proyecto financiado por los *Fondos Europeos de la pesca (FEP)* y la Junta de Andalucía y gestionado por el *Grupo de Desarrollo Pesquero Motril-Granada* y la empresa *iniciaRe*.



Éste se desarrolló en el puerto pesquero de Motril durante **12 meses completos**, entre los años 2013 y 2014, con una **media de cinco pesqueros arrastreros** participantes y con residuos extraídos de los fondos de **15 caladeros diferentes** del mar de Alborán, a **profundidades comprendidas entre 50 y 700 metros**. Se retiraron del fondo del mar **46.370 objetos** los cuales, posteriormente, fueron clasificados de acuerdo tanto a su tipología como al caladero de procedencia, así como todos los datos tratados estadísticamente.

**No solo las experiencias vividas sino, también, el procesamiento minucioso de esta gran cantidad de datos nos sirvió para detectar deficiencias y, en consecuencia, poder definir áreas de mejora**, tanto en el proceso seguido como en la metodología empleada. De este modo, a día de hoy, se ha hecho posible incrementar sustancialmente la fiabilidad de los resultados. Y, a partir de aquí, poder **diseñar acciones que permitan, en la práctica, minimizar el flujo de residuos hacia el mar**.

Así, **a partir de la experiencia del primer proyecto** y con el propósito de obtener resultados más confiables, se juzgó preciso introducir **en el segundo proyecto ECOPUERTOS<sup>1</sup> gran cantidad de cambios** antes de ponerlo en ejecución, lo cual exigió un largo periodo de trabajo de preparación:

---

<sup>1</sup> En los proyectos ECOPUERTOS FONDOS PROFUNDOS Y ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS.

- **Fue necesario analizar detenidamente** los tipos, posible procedencia y lugares de extracción de los 46.370 objetos recogidos en el primer proyecto.
- Con objeto de encontrar soluciones al problema de las basuras marinas mediante la definición de adecuadas medidas preventivas, se vio la necesidad de dar prioridad a la determinación de la procedencia de las mismas, es decir, **averiguar dónde se genera el residuo y quién lo genera.**
- Se detectó la necesidad de estructurar **un sistema de clasificación, más manejable y útil**, con menos categorías que el hasta entonces usado.
- Se vio la necesidad de implementar **una aplicación de gestión de las basuras marinas** tan flexible que permitiera introducir modificaciones según lo aconsejara la experiencia, es decir, a medida que se fuera desarrollando el proyecto.
- Se entendió que era conveniente disponer de **un sistema más preciso de determinación de la zona de extracción de las basuras marinas.**
- Se decidió –en la medida de lo posible- **seleccionar los pesqueros** en función de las zonas en las que faenan, de modo que se pudiera cubrir la mayor área posible de fondos marinos.
- Se constató la necesidad de realizar **formación del personal** a contratar que permita armonizar criterios, así como de generar la documentación de consulta precisa para el correcto funcionamiento del proyecto.

**El año 2015 se dedicó pues, básicamente,** a dos tareas fundamentales: por una parte, al **análisis de las acciones realizadas y sus resultados** y, por otra, a la **definición de las mejoras a implementar en adelante.**

**En 2016, Ecoembes nos ofreció su colaboración para que retomáramos el proyecto.** Gracias a su apoyo continuado, así como el del **Proyecto Libera** (Ecoembes y SEO) hemos podido desde entonces no solo mejorar el proyecto inicial sino, además, ampliar nuestras acciones a otros ámbitos: fondos someros con buceadores, orografía costera con senderistas y escaladores y lanzar el programa de apadrinamiento de playas en el que participan 12 centros escolares de la costa de Granada.

Entre las acciones llevadas a cabo en esta nueva etapa, cabe mencionar las siguientes:

- **el sistema de clasificación de residuos**, se sigue mejorando continuamente en base al análisis de las basuras marinas recogidas y analizadas día a día, siempre manteniendo la total trazabilidad durante todo el proceso, así como el depósito selectivo en los contenedores correspondientes de los residuos que forman parte de las basuras marinas.



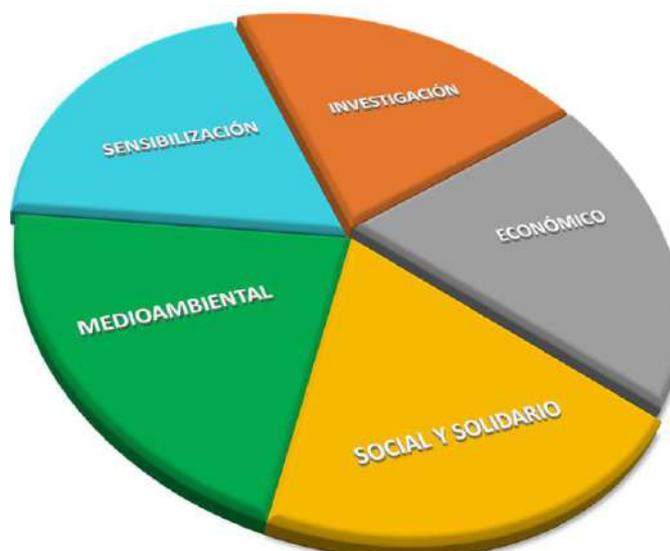
- **la determinación de la zona del fondo marino de donde se han extraído las basuras marinas** por los arrastreros, se ha hecho mucho **más preciso**, debido a la **geolocalización continuada** de los pesqueros participantes.
- La **aplicación informática** ha sufrido una mejora muy importante, fundamentalmente orientada tanto a que **el tratamiento de la información –a diferentes niveles- se realice más rápida y fiablemente, como a que puedan introducirse fácilmente modificaciones** que a lo largo del desarrollo del proyecto se consideren convenientes, modificaciones dirigidas a adaptarse lo más posible a la realidad. Todo ello con un sistema de autorización/autenticación para cada usuario y nivel de responsabilidad al que esté adscrito.
- **la organización de todo el proceso de recogida y tratamiento de datos se ha optimizado notablemente.**
- Se ha realizado una **meticulosa depuración de los datos registrados** de basuras marinas.

- Se ha **establecido colaboración con un grupo de investigación** de la Universidad de Cádiz con gran experiencia en basuras marinas.
- Se han realizado **actuaciones en el Golfo de Cádiz**, en colaboración con el proyecto Ecofish, con objeto de conocer el tipo de residuos existentes en los fondos de una zona tan distante y tan distinta del mar de Alborán.

**Cabe destacar también la colaboración que hemos establecido con la Asociación de Latas de Bebidas**, en el marco de la cual se está actualmente trabajando con el **Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM)** en un estudio en profundidad de la corrosión que sufren de las latas de bebidas en los fondos marinos.

Para concluir, debemos añadir que, **para nosotros, está fuera de toda duda que el éxito de este proyecto debe ir ineludiblemente unido tanto a un incremento de la rentabilidad de la actividad pesquera como a la mejora de la calidad de vida de los pescadores.**

Así pues, aun siendo el objetivo central de este proyecto la **determinación y análisis de las basuras marinas**, es importante la **realización de acciones paralelas relacionadas con otros cuatro importantes objetivos**, los cuales se muestran en la figura y que, en su día, también formaron parte del proyecto original, ya mencionado.



Por esta razón se ha promovido en la Dirección General de Pesca de la Junta de Andalucía, **en el marco de la estrategia Ecomares, la extensión del ámbito de Proyecto Ecopuertos al resto de los puertos pesqueros de Andalucía, estrategia asumida personalmente por el propio presidente de la Junta, con diferentes organizaciones del sector pesquero y con el Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEIMAR)**, campus que agrupa a todas las universidades de las provincias costeras andaluzas.

## 2. Principios en los que se inspira el proyecto

Tenemos todos que asumir, para no crear falsas expectativas en la ciudadanía, que **no hay solución para la mayoría de las basuras marinas actualmente depositadas en los fondos marinos; la mayor parte permanecerán allí para siempre.**

**En consecuencia, las acciones a desarrollar han de tener como objetivo final la prevención**, es decir, tratar de reducir cuanto se pueda el flujo de residuos que, desde tierra, llegan continuamente al mar.

Para ello **es absolutamente imprescindible el estudio riguroso de las basuras marinas que se extraen del mar, de modo que, a partir de los resultados obtenidos, pueda determinarse con la mayor precisión posible su cantidad, tipología y -más importante aún- de dónde provienen, dónde se generan.**

Una vez identificadas las fuentes generadoras de basuras marinas se deberán desarrollar **proyectos que permitan reducir al máximo los residuos que, generados en tierra, podrían acabar en el mar. Y ello pasa, necesariamente, por mejorar su gestión en tierra.**

Aquellos residuos que, llegados al mar, sean recogidos y que posean un sistema de gestión en tierra (SCRAP), tras ser clasificados y registrados se deben depositar en los contenedores de recogida selectiva correspondientes. Básicamente, los envases de plástico y metal en el contenedor amarillo (Ecoembes)

y las botellas y los tarros de vidrio en el verde (Ecovidrio). Los objetos metálicos que puedan ser valorizables deben también separarse para su posterior reciclado.

**En cuanto a los plásticos para los cuales no exista sistema de gestión constituido**, sin duda la opción deseable sería su reciclado. Ahora bien, ante la ausencia de quien gestione los mismos, su **normalmente notable degradación**, la **escasa disponibilidad en la práctica de tecnologías adecuadas de reciclado**, así como, en muchos casos **la mezcla y difícil o imposible separación de diferentes elementos plásticos de diferente composición e incompatibles**, hacen recomendable –antes de que su destino sea el vertedero- **la valorización energética** de los mismos (obviamente en condiciones controladas que garanticen el mínimo impacto ambiental del proceso).

**Paralelamente a todo ello**, son imprescindibles también **campañas continuadas de sensibilización** dirigidas tanto a la ciudadanía en general como a los profesionales de las organizaciones que generan o gestionan los residuos.

### Aclaraciones

1. En todos los proyectos de ECOPUERTOS, las basuras marinas son contabilizadas por número de objetos, no por peso. Y esto es así porque entendemos que en número de ítems es el mejor camino para poder cumplir con nuestro principal objetivo que es diseñar estrategias de prevención acertadas que permitan contener los residuos generados en tierra y que, posteriormente, llegarán al mar.
2. En la categoría de “Consumo / Doméstico” se incluirán exclusivamente aquellos objetos de consumo y domésticos que poseen un sistema de gestión o SCRAP que se responsabilice de su gestión cuando se desechen. En consecuencia, aquellos otros objetos, aunque también sean de consumo de uso doméstico pero que no posean un SCRAP se incluirán en cualquiera de las otras categorías.



**Proyecto**  
**ECOPUERTOS**  
**FONDOS PROFUNDOS**  
**2020**

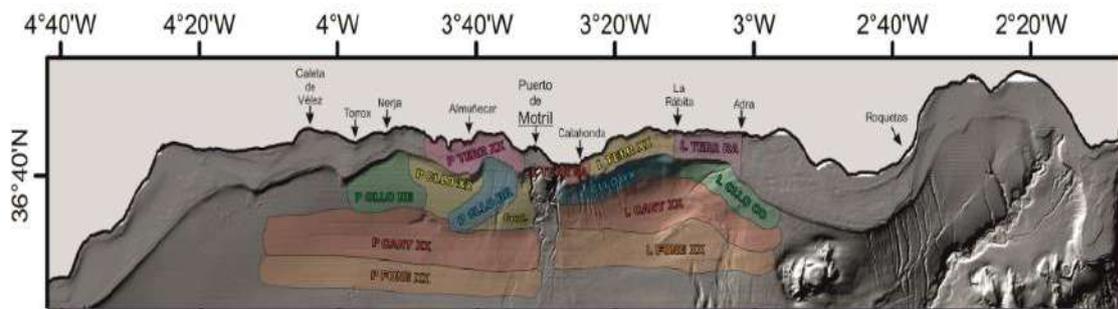
## Proyecto FONDOS PROFUNDOS

### Resultados obtenidos

#### Motril – Costa granadina

Dado que el presente informe debía ser entregado antes de finalizar el mes de noviembre, la información que se muestra en este apartado corresponde al **periodo comprendido entre el 1 de enero y el 15 de noviembre de 2020**.

Han colaborado en el Proyecto Ecopuertos en Motril **cinco pesqueros arrastreros** con cuyo concurso se han podido obtener basuras marinas de fondos de los caladeros costeros en profundidades comprendidas entre 50 metros y 700 metros, desde el litoral oriental de la provincia de Málaga hasta el litoral occidental de la provincia de Almería (unos 70 kilómetros).



Caladeros costeros del litoral granadino

La ciudad de Motril, y por lo tanto su puerto pesquero, se encuentran situados entre dos zonas cuya principal actividad económica es bien diferente. En la zona oriental –hacia levante- se desarrolla una importante actividad de agricultura intensiva, de invernaderos, que alcanza su máximo exponente en la zona occidental de la provincia limítrofe (Almería), en los campos de El Ejido. A diferencia de ello, en la zona occidental –hacia poniente- la actividad económica preponderante es la turística, con poblaciones como Almuñécar y La Herradura y que se continúa e incrementa en la provincia limítrofe de Málaga (Nerja, Torre del Mar, ...) y, más allá, en la Costa del Sol.

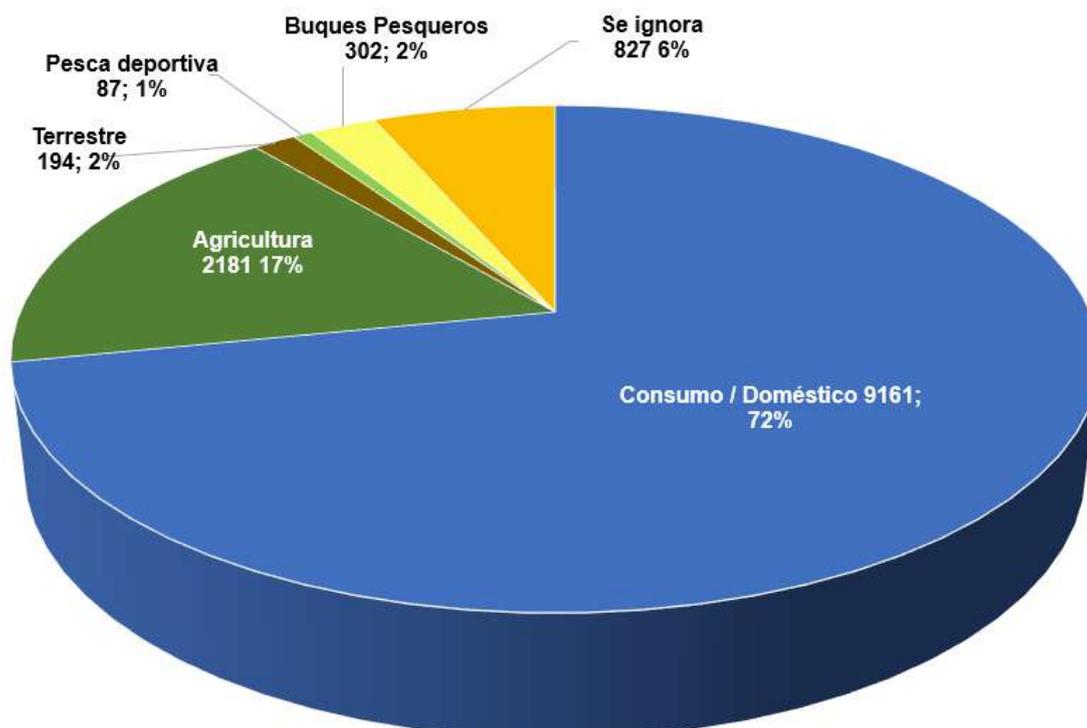
**En lógica correspondencia con ello, los tipos de residuos retirados por los arrastreros responden a este hecho**, siendo por lo tanto fácil, en gran cantidad de casos, la distinción de la zona en la que los pesqueros han faenado, simplemente, observando la fotografía de los residuos extraídos.

En el periodo de tiempo indicado se realizaron un total de **518 entregas de residuos** en **175 días de faena**. Notemos que durante el mes de febrero hubo parada biológica, además de ausencia de actividad en los 15 primeros días de abril debido al confinamiento de la COVID-19, días éstos en los que no fue posible desplazarse al puerto pesquero para clasificar las basuras marinas.

**Se recogieron y clasificaron 12.752 objetos** de los fondos del litoral granadino.

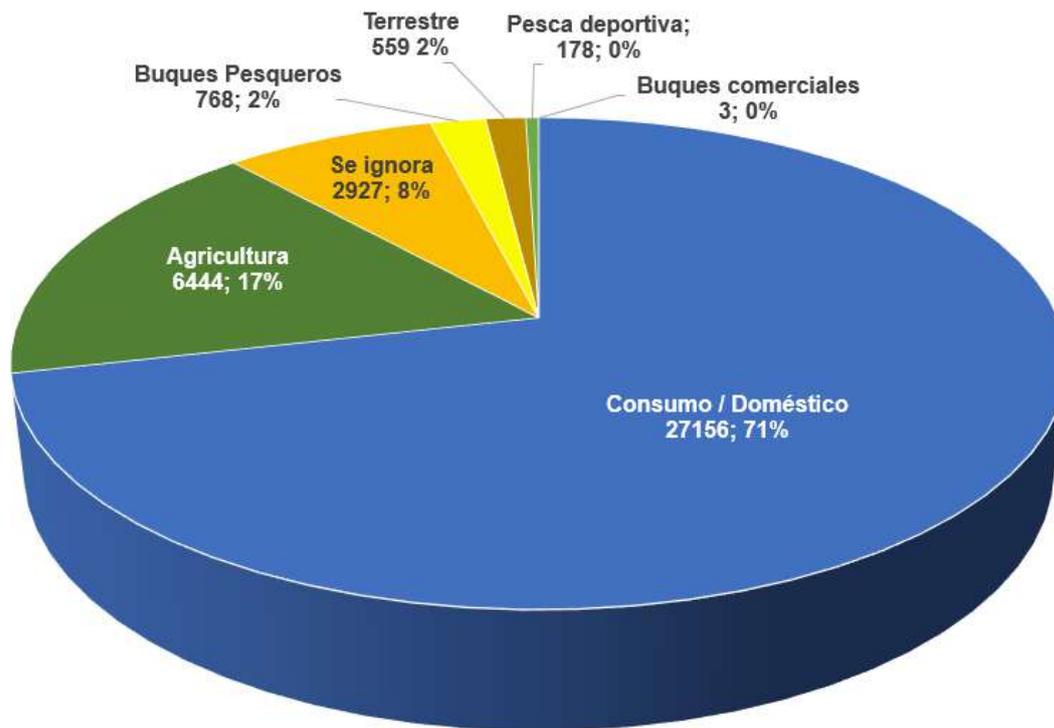
**Los resultados obtenidos confirman los de nuestro anterior proyecto en cuanto a que la gran mayoría de las basuras marinas depositadas en los fondos de la costa granadina son o bien objetos de consumo o bien de origen agrícola.** Casi el 90 % de los mismos (exactamente el 89%) proceden, exclusivamente, de estos dos sectores.

**MOTRIL - FONDOS PROFUNDOS - POR PROCEDENCIA**  
Desde 01/01/2020 hasta 15/11/2020



Resultados que, básicamente, coinciden con los de la totalidad de esta segunda etapa del proyecto, desde mediados de noviembre de 2018.

**MOTRIL - FONDOS PROFUNDOS - POR PROCEDENCIA**  
**Desde 13/11/2018 hasta 19/11/2020**



Hagamos algunos comentarios respecto a los resultados obtenidos para este año (obviamente también extensivos a los resultados de la totalidad del periodo de proyecto). Observemos que el mayor grupo corresponde a **productos de consumo (72%)**; algo nada extraño, dado que son los productos que actualmente más se producen y consumen. Le siguen, en número nada despreciable, los objetos provenientes de la **agricultura**, de los invernaderos, con un 17% del total de los objetos recogidos. Estos últimos objetos se encuentran concentrados, fundamentalmente, en los fondos del levante granadino, entre Castell de Ferro y La Rábita

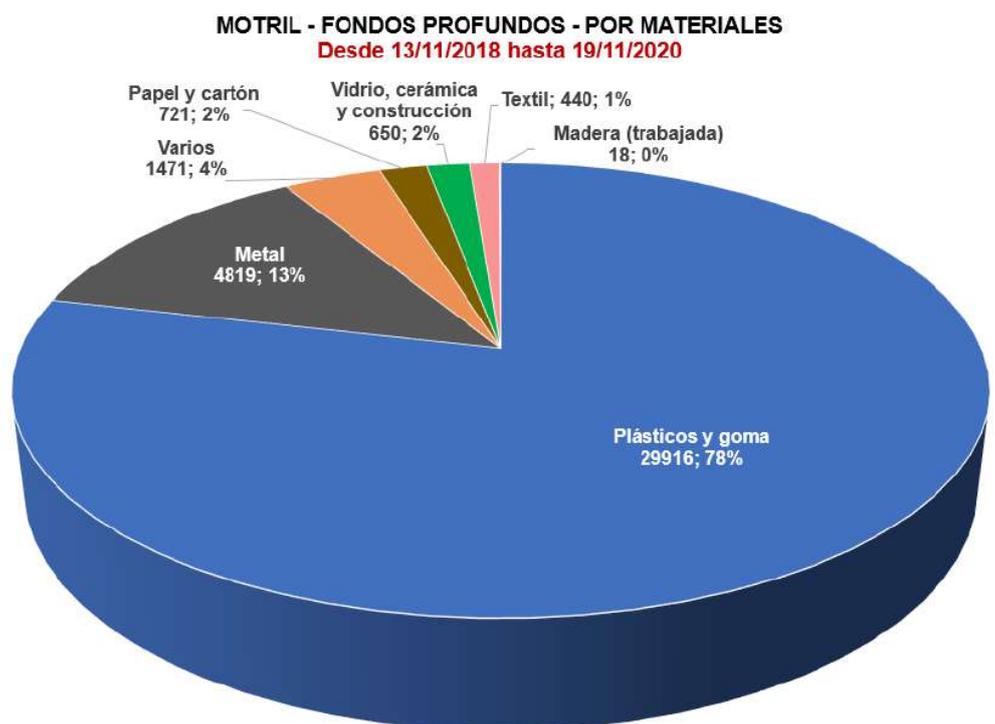
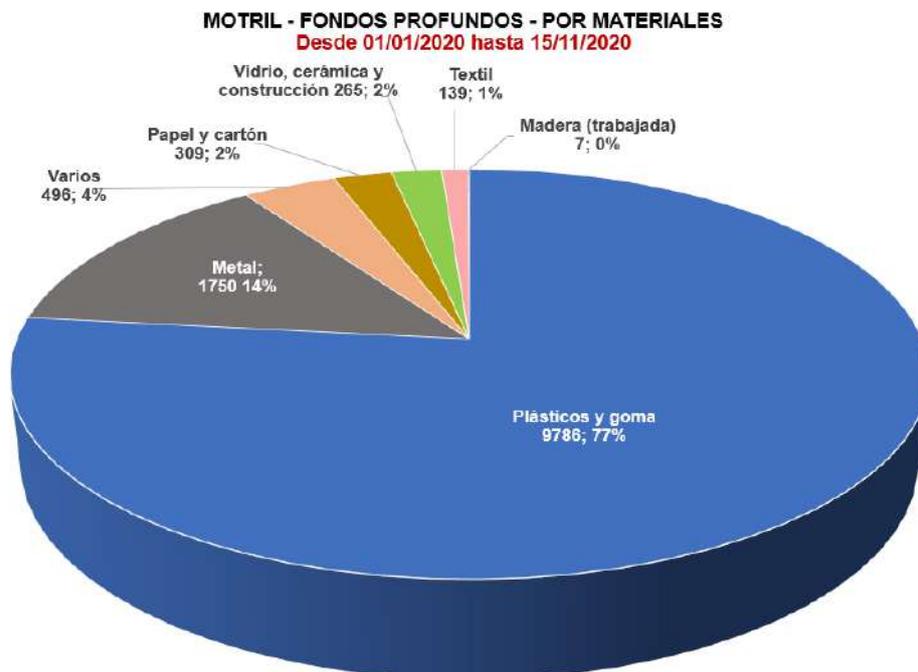
A continuación, con un **6%**, se encuentran los **objetos a los cuales no es posible asignar una procedencia concreta**: trozos de plásticos sin unas características claras, algunas ropas, etc.

Le siguen los **buques pesqueros** (pequeños cabos, cuerdas, hilos, nasas, sedales, etc.), con un **2%**, así como aquellos **objetos que proceden claramente de tierra** (otro **2%**), pero que –de acuerdo a nuestro criterio- no pueden ser considerados objetos de consumo, por no tener SCRAP que se responsabilice de sus residuos. Finalmente figuran los de **pesca deportiva** (**1%**) como sedales, plomos o anzuelos. Los pertenecientes a **buques comerciales son muy escasos** en los fondos de los caladeros de la zona, dado el poco tráfico de dichos barcos por esta ranja costera.

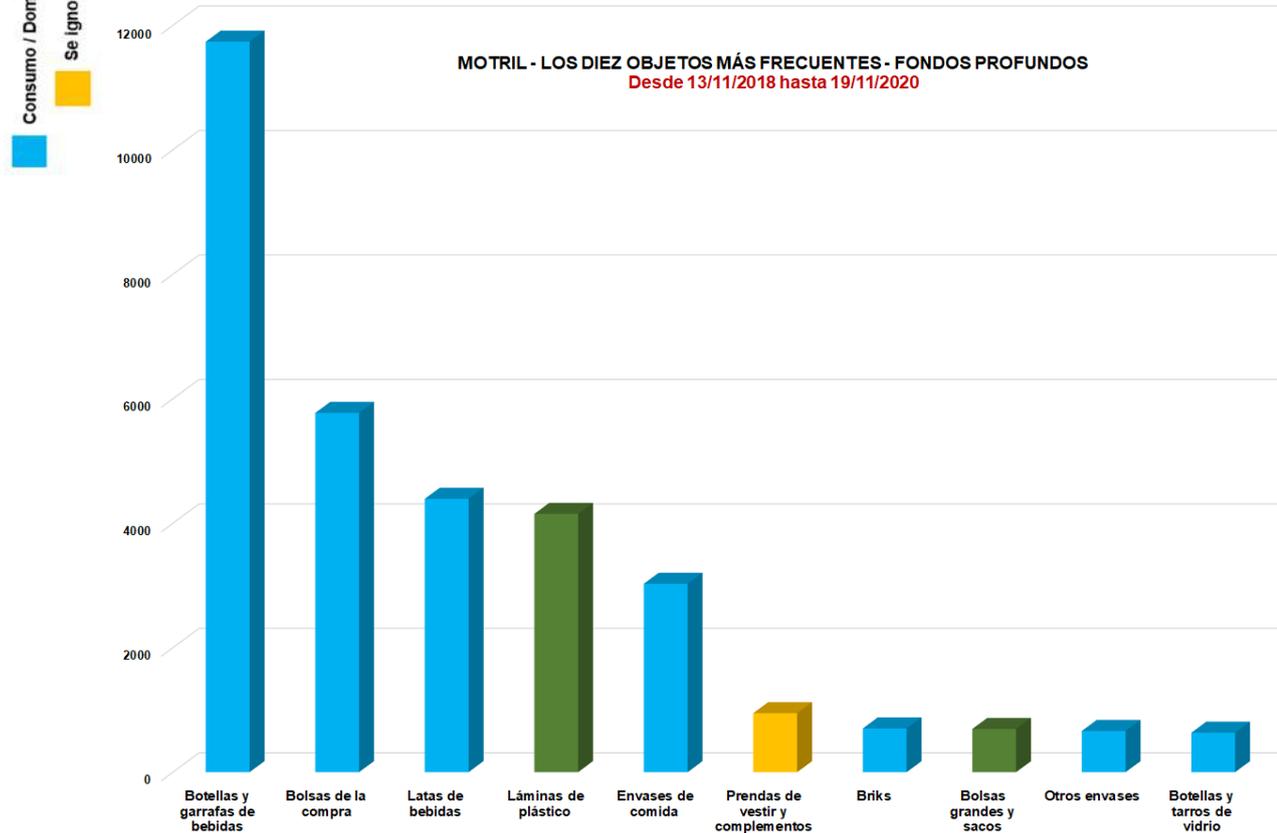
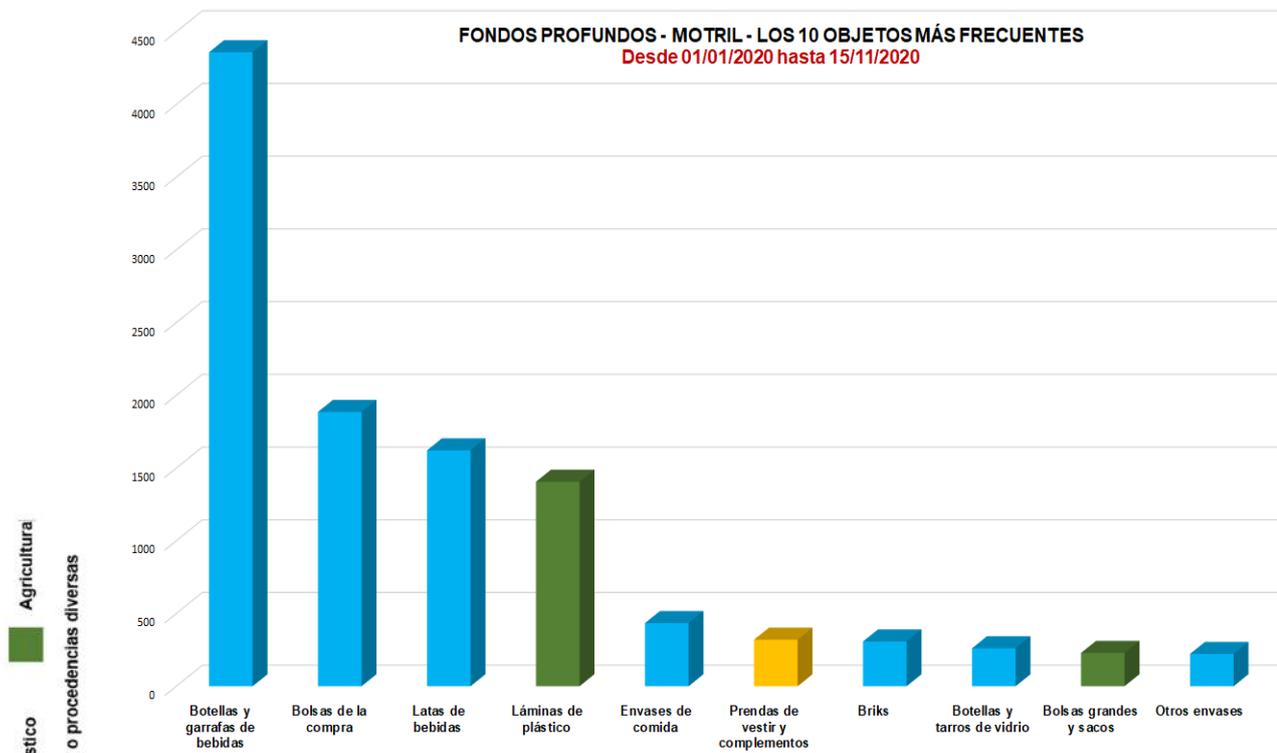
Conviene que nos detengamos, aunque sea brevemente, para exponer algunas consideraciones acerca de las basuras marinas procedentes de los barcos de pesca deportiva o recreativa. De acuerdo con la gráfica anterior este tipo de residuos aparece como irrelevantes: solo 87 objetos, un 1% del total. Ahora bien, esto es así porque la mayor parte de las basuras marinas que generan los barcos que practican la pesca deportiva son objetos de consumo que se arrojan por la borda. La observación directa –aunque sea casual, no sistemática- de los hábitos de muchos de los integrantes del colectivo de pescadores deportivos, así como determinados objetos encontrados en los fondos, nos permite aventurar que una parte de quienes navegan en estas embarcaciones han venido arrojando objetos al mar en lugar de traerlos de vuelta a tierra; especialmente envases de comidas y bebidas, colillas, botellas de vidrio, etc. Objetos que dado que su procedencia no puede ser determinada han de ser incluidos en la categoría de *Consumo / Doméstico*.

Consideramos, pues, de gran interés la **realización de campañas intensivas en los puertos deportivos**, así como la colocación en los mismos de contenedores, junto con la entrega de bolsas de recogida selectiva. También sería que la Federación Española de pesca realizara entre sus federados campañas de sensibilización al respecto.

En cuanto a los materiales constituyentes de las basuras marinas, en fondos profundos, como es bien conocido, el **plástico** –en sus diferentes composiciones- es el material preponderante; en número de objetos: **77%** del total. Le siguen, aunque a mucha distancia, los objetos de **metal** (14%) y **varios** (4%, que comprenden objetos de materiales diversos y de usos concretos), el papel (básicamente tetrabricks), vidrio y textil. La madera (trabajada) aparece muy raramente en los fondos profundos.



Por último, los objetos recogidos se clasifican y agrupan de acuerdo al residuo concreto, en un cierto número de tipos bastante reducido, de modo que el conjunto sea fácilmente tratable estadísticamente.



## Golfo de Cádiz

Los responsables del Proyecto Ecofish de la Universidad de Cádiz, conocedores de que disponemos de metodología, aplicaciones y experiencia en clasificación, registro y depuración de datos de basuras marinas en fondos desde hace bastantes años, nos solicitaron que en Ecopuertos nos encargáramos del tratamiento de los datos de las basuras marinas que se recogerían en embarques en arrastreros que estaba previsto se realizaran en el curso de su proyecto en los caladeros de Sanlúcar de Barrameda.

La propuesta nos pareció de interés, dado que nos permitiría comparar las procedencias, materiales y tipos de los residuos de los caladeros costeros de la costa de Granada con los de una zona tan distante y con características tan diferentes como los caladeros de los arrastreros de Sanlúcar de Barrameda, situados en el golfo de Cádiz así como, la mayor parte de ellos, muy próximos a la desembocadura del río Guadalquivir.

Esta colaboración con el proyecto Ecofish se ha realizado de manera desinteresada, es decir sin que exista contraprestación alguna por parte de dicho proyecto a la Asociación Proyecto Ecopuertos.

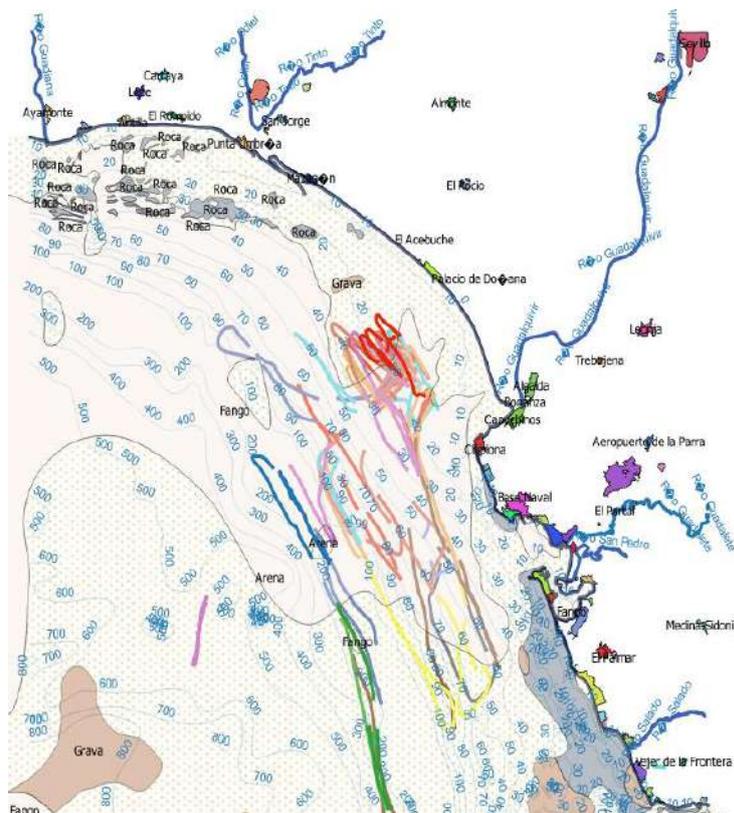
En cuanto a la forma de proceder, la principal diferencia entre las actuaciones que se realizan en Motril y en Sanlúcar consiste en que en Motril las basuras marinas extraídas de los fondos son introducidas en las bolsas por los propios pescadores y al fin de la jornada traídas a tierra, sin intervención alguna de personal ajeno. A diferencia de ello, en Sanlúcar de Barrameda el proyecto Ecofish contrató a una persona especialmente para embarcarse en uno de los pesqueros y finalizado cada lance es quien retira las basuras marinas, las fotografía y las clasifica a bordo.

Es evidente que esta última opción tiene sentido solo temporalmente, durante un periodo de tiempo limitado, o en los primeros pasos de un proyecto que se esté iniciando. Y ello por tres razones, a cuál más importante. La primera, de naturaleza económica: no es posible ni razonable la financiación de una persona a bordo cada día de faena y en cada pesquero

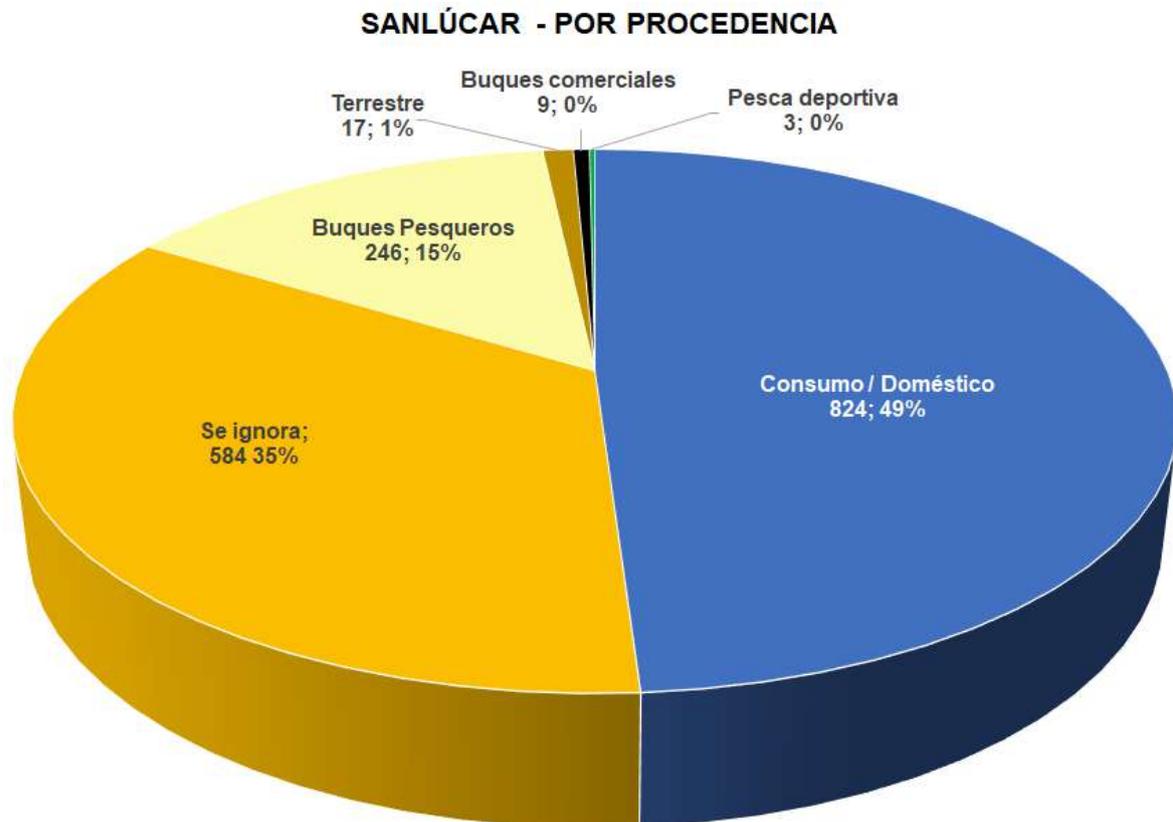
colaborador. La segunda, es que el objetivo a conseguir –aunque ello exija tiempos que cada pescador -personal y profesionalmente- asuma el compromiso de contribuir a que el mar esté cada día más libre de residuos; pagar por ello a los pescadores supone crear un sector subsidiado que, además, dejaría de colaborar en el momento que no existiera subvención. Y la tercera que, para tratar de uniformizar la clasificación de las basuras marinas, lo deseable es que esta tarea la realice una sola persona para todos los pesqueros colaboradores de un mismo puerto.

En cuanto a los resultados obtenidos, digamos que::

- se realizaron 30 embarques
- en 11 arrastreros diferentes
- desde 24 de mayo 2019 hasta el 17 de enero de 2019.
- en 97 entregas de residuos
- Recogiéndose 1.683 objetos, los cuales se clasificaron por:
  - Procedencia
  - Material
  - Residuo



En la siguiente imagen se muestra la distribución de las basuras marinas extraídas, en función de su procedencia.



Notemos el elevado porcentaje de basuras marinas incluidas en la categoría de procedencia *Se ignora* (35%). Obsérvese la diferencia con Motril en dónde como consecuencia del amplio conocimiento de la zona que nos ha proporcionado años de trabajo en la misma, los objetos incluidos en esta categoría de “*Se ignora*” se reducen a un muy razonable 6%.

Debido a la elevada magnitud porcentual de esta categoría de “*Se ignora*”, el resto de los porcentajes de las otras categorías se distorsionan considerablemente.

Se haría preciso un mayor número de recogidas de basuras marinas en la zona del golfo de Cádiz, de modo que una más amplia experiencia nos permita disminuir el porcentaje de objetos incluidos en al categoría de *Se ignora*.

Destaquemos ciertos hechos particulares que muestran diferencias entre el golfo de Cádiz respecto a la costa granadina:

- El primero y más importante, es la total ausencia en los caladeros de Sanlúcar de residuos de agricultura (al menos identificados como tales), frente a la relevancia que éstos tienen en Motril (un 16,9%).
- Una gran cantidad de envases de comida.
- Aunque solo en dos lances más alejados de la costa que los demás, se han recogido residuos de naturaleza militar. Quizás debido a la cercanía de la base naval de Rota o, también, a la realización de maniobras de la marina de guerra en la zona.

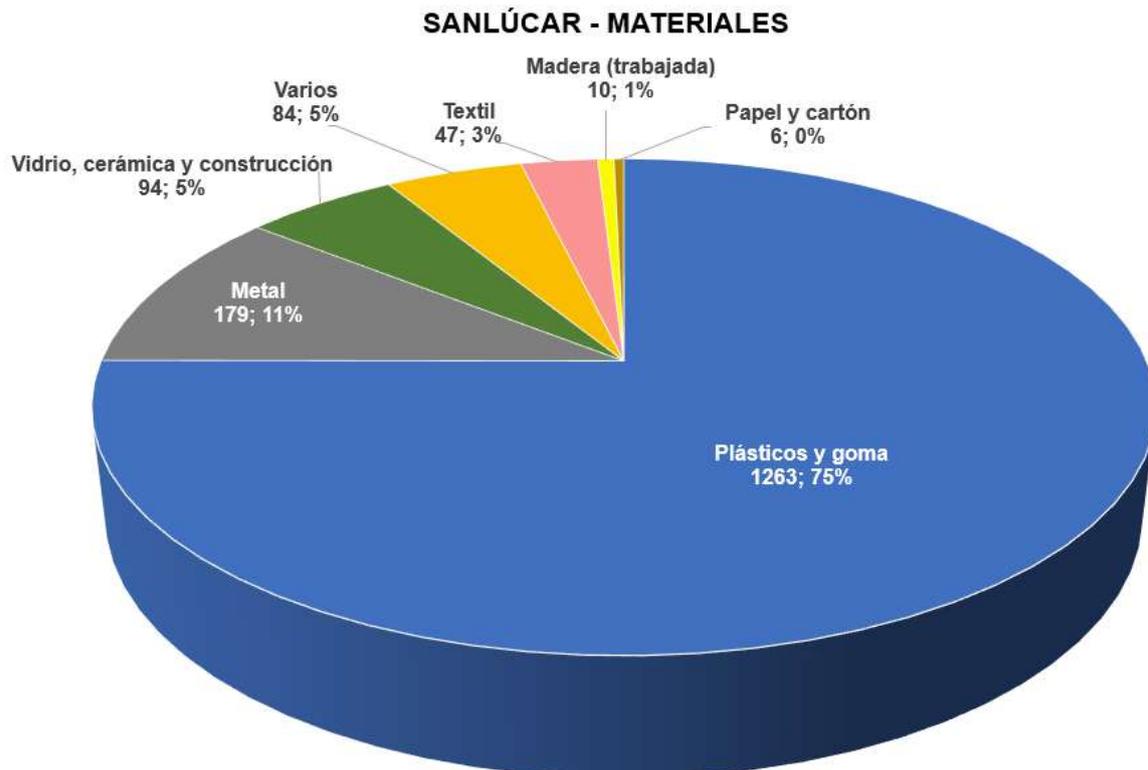


- En esta misma zona se extrajeron viales con sangre -suponemos que humana- en su interior.



Poco más podemos añadir hasta que no dispongamos de una mayor experiencia en el golfo de Cádiz, en áreas distintas de las faenadas por los pesqueros de Sanlúcar de Barrameda, así como durante todas las estaciones del año.

En lo que respecta a los materiales que componen las basuras marinas, los resultados no parecen ser muy diferentes a los de Motril, al menos en cuanto a los materiales principales: “*Plásticos y goma*” (75% vs.77%) y “*Metal*” (11% vs. 14%). Respecto a las demás categorías, parece razonable esperar a tener un mayor número de basuras marinas recogidas para establecer comparaciones.



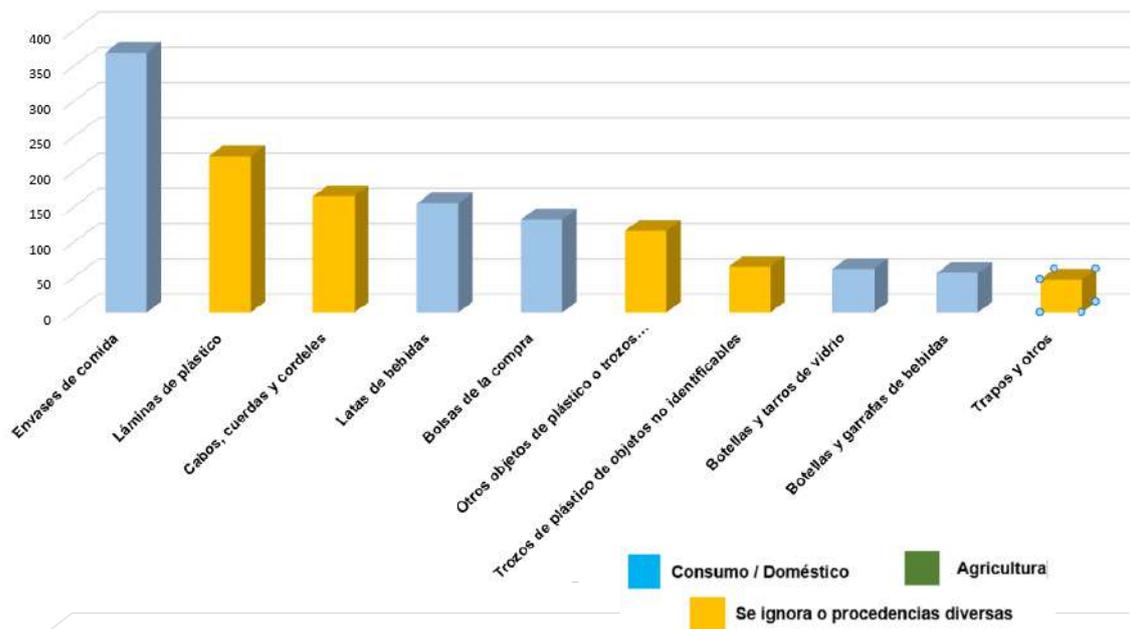
Finalmente, los diez residuos más frecuentemente extraídos de los fondos marinos se muestran en la página siguiente junto a los 10 más frecuentes en Motril:

Si los comparamos con los correspondientes en Motril, que ya expusimos, y con ya referida cautelosa consecuencia de la insuficiencia de datos de que aún disponemos en el caso de Sanlúcar, hagamos notar que:

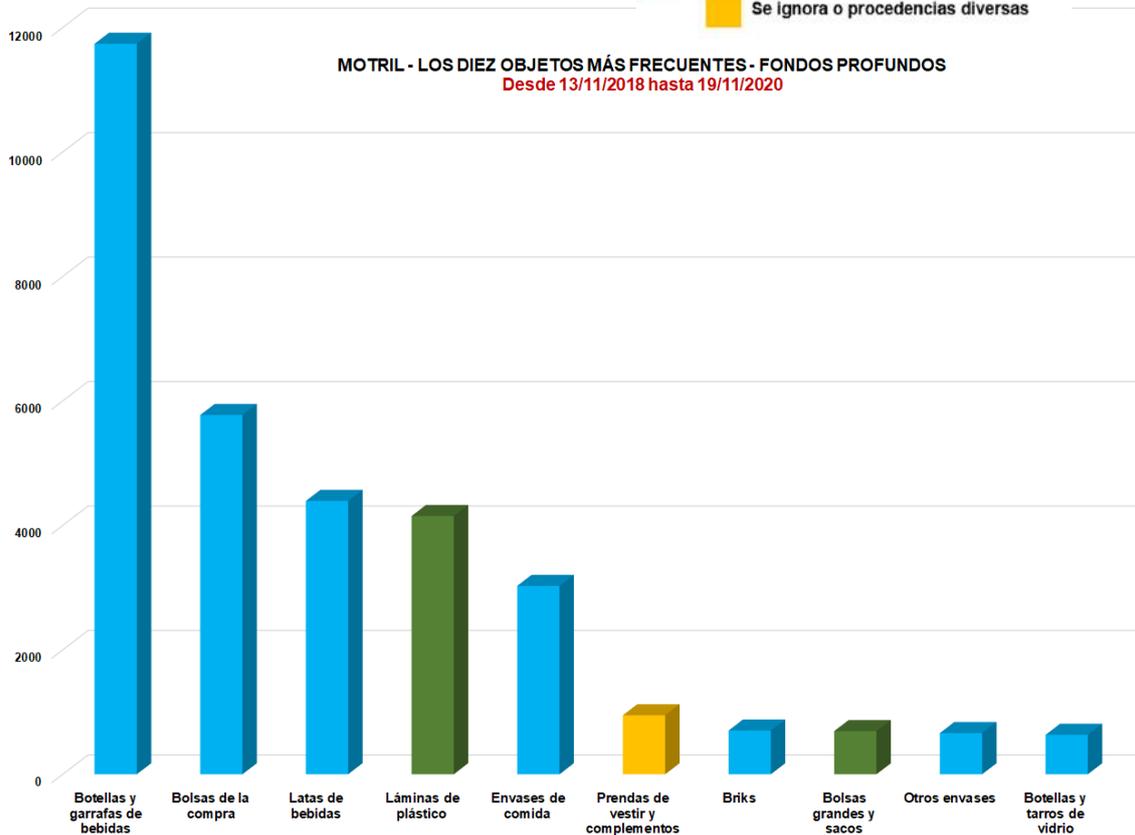
- Los envases de comida aparecen en ambos casos entre los cinco ítems más frecuentes, si bien en Sanlúcar ocupa, destacadamente, el primer lugar.
- Las botellas de bebidas, que ocupan el primer lugar -con diferencia- en el caso de Motril, son mucho menos numerosas en Sanlúcar.

- Las láminas de plástico en Sanlúcar son –hasta el momento- de origen desconocido, mientras que en Motril son claramente y en su práctica totalidad procedentes de agricultura.

### GOLFO DE CÁDIZ - LOS 10 OBJETOS MAS FRECUENTES



### MOTRIL - LOS DIEZ OBJETOS MÁS FRECUENTES - FONDOS PROFUNDOS Desde 13/11/2018 hasta 19/11/2020



Asociación  
Proyecto  
ECOPUERTOS



ecopuertos

LIBERA  
NATURALEZA SIN BASURA



Proyecto  
**ECOPUERTOS**  
**FONDOS SOMEROS**  
**GRANADA**  
**2020**

El presente informe ha sido elaborado por los buceadores del Scuba Life conjuntamente con la Asociación Proyecto Ecopuertos

## Preámbulo y antecedentes

El Proyecto ECOPUERTOS, en su conjunto, tiene como objetivo determinar los tipos, cantidades y distribución de las basuras marinas existentes en fondos marinos (profundos y someros), playas, acantilados, montes costeros y ramblas. Además, de establecer las diferencias existentes entre las basuras marinas de cada uno de los citados entornos.

Para el estudio de las basuras marinas en fondos marinos no profundos (entre 3 y 10 metros de profundidad) lo más adecuado es que las tareas de exploración, localización, extracción y clasificación de dichas basuras marinas se lleve a cabo por medio de **submarinistas**. Desde el principio dichas tareas las ha venido realizando un grupo de buceadores científicos, en el comienzo integrados en el Club Universitario de Buceo de Granada y, posteriormente, en la asociación **SCUBA LIFE**.

Con la campaña del año 2020 se cumplieron **cinco años seguidos en los que dichos buceadores científicos vienen realizando inmersiones** –más de un centenar hasta ahora- en una veintena de puntos de los 71 kilómetros de costa de la provincia de Granada.





Comenzamos en **el año 2016** con dos campañas de inmersiones -la primera en los meses de verano y la segunda en los meses de otoño- en 16 puntos de control, distribuidos a lo largo de todo el litoral granadino.

En estos mismos 16 puntos, en el año siguiente **2017**, se llevaron a cabo otras 32 inmersiones, en las estaciones de invierno y primavera.

En el curso de las 64 inmersiones **2016-2017** se recogieron, clasificaron e introdujeron en base de datos un total de **1.807 objetos** de diferentes categorías, tipos, y sectores de procedencia, efectuándose también un análisis por estaciones del año.

El conjunto de todas estas inmersiones, que dimos en denominar Proyecto **FONDOS SOMEROS**, tenía como objetivo obtener una primera visión detallada de las basuras marinas en los fondos marinos de la costa de Granada, hasta los 10 metros de profundidad (a diferencia del *Proyecto Fondos Profundos*, que llevamos a cabo en colaboración con los pesqueros arrastreros, en profundidades desde los 50 a los 700 metros).

En el año siguiente **-2018-**, tras analizar los resultados obtenidos, decidimos continuar este proyecto de inmersiones en **FONDOS SOMEROS**, aunque prescindiendo de 6 de los 16 puntos iniciales. Y ello, por razones tales como, por ejemplo, que -en cuanto a residuos localizados- ciertos puntos de inmersión no eran necesarios principalmente por ser sus resultados similares a otros puntos próximos analizados o bien por presentar las inmersiones serias dificultades, lo cual hacía que la información que se obtenía de ellos era escasa y poco fiable.

En este mismo año 2018, pusimos en marcha tres proyectos más: **ECOPUERTOS FONDEO** (basuras marinas generadas por los buques de recreo que fondean fuera de los puertos deportivos), **ECOPUERTOS MALECÓN** (estudio de la posible diferente retención de las basuras marinas por parte de las obras civiles realizadas en la costa, dependiendo de diferentes los modos de ingeniería empleados en su construcción: tetrápodos, hormigón cúbico, rocas ciclópeas, etc.) y **ECOPUERTOS 10-50** (estudio de las basuras marinas en fondos de profundidades entre 10 y 50 metros de profundidad).

Para **2019** diseñamos en su inicio y llevamos a cabo a lo largo del año cuatro campañas: **ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS 2019**, **ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS TENERIFE**, **ECOPUERTOS 10-50 2019** Y **ECOPUERTOS ZEC 2019**

A lo largo de las campañas realizadas en este periodo de cinco años se ha ido perfeccionando la metodología de muestreo, determinando los mejores puntos de inmersión, así como las fechas más adecuadas para realizar los muestreos. Al mismo tiempo que se ha realizado una monitorización continuada de las variaciones en cantidad y tipología de las basuras marinas en los puntos de control distribuidos a lo largo de la costa granadina.

En las inmersiones, dos buzos recorren dos transectos subacuáticos, cada uno de ellos de 50 x 5 m, en recorridos de búsqueda en “U”, registrando y retirando (cuando ello es posible) las basuras marinas localizadas en el recorrido.

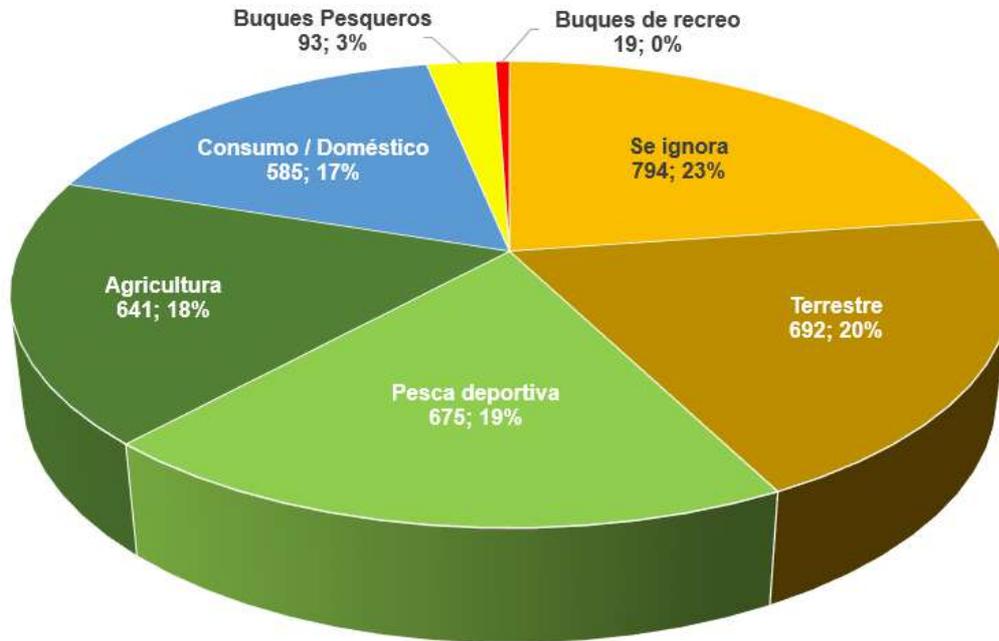


Cuando se finalizan los dos transectos se da por terminada la inmersión. Posteriormente, en tierra se fotografiaban los residuos encontrados y se realiza un registro y una primera clasificación de los mismos.

Contabilizando las 11 inmersiones realizadas en el presente año 2020, **se han realizado desde el principio (2016) y hasta el momento un total de 135 inmersiones**, la mayoría de ellas en un número reducido de puntos de la costa granadina.

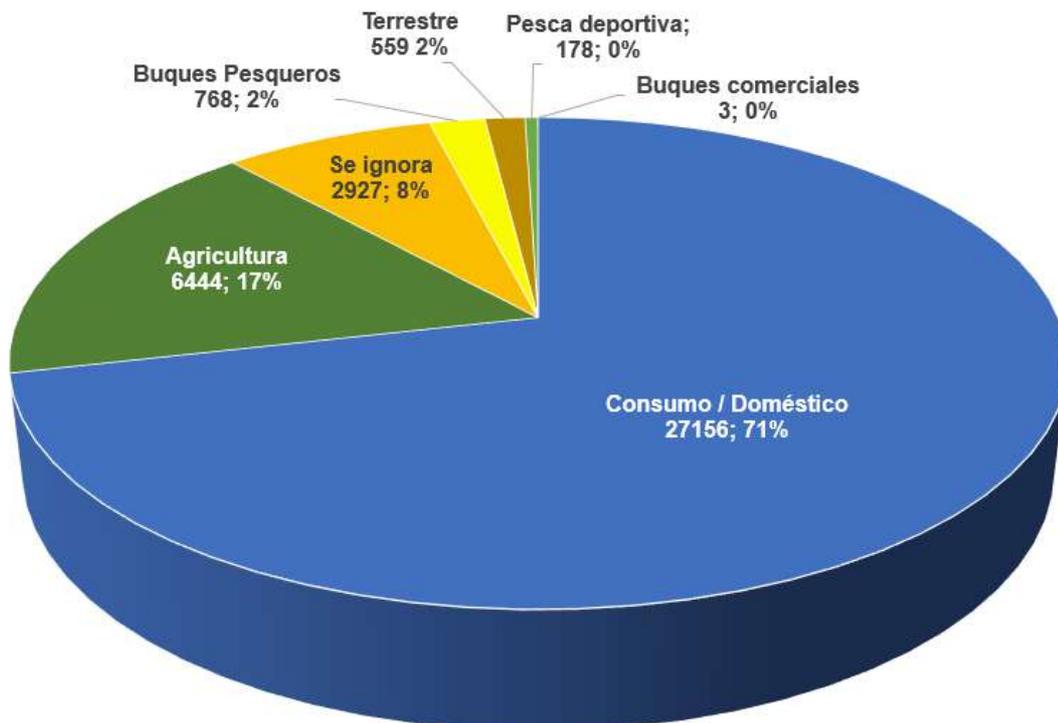
En estas 135 inmersiones de las cinco campañas de inmersiones 2016-2020, se han registrado **3.499 objetos**, cuya procedencia, materiales y objetos más frecuentes se muestran en las imágenes que siguen:

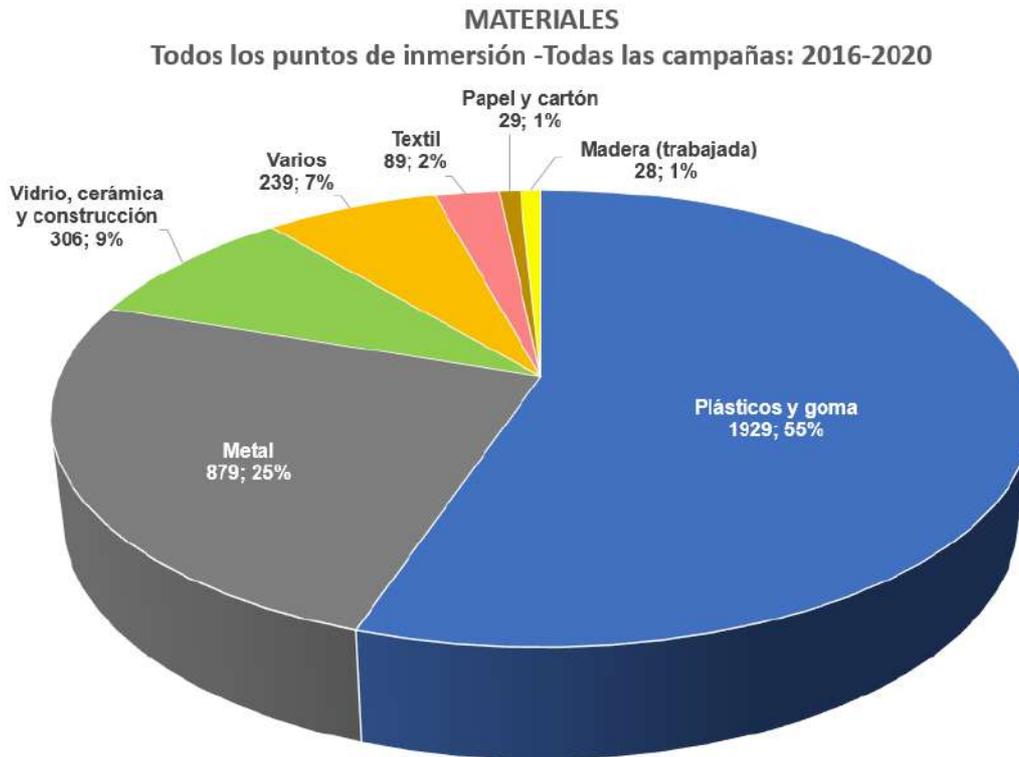
**PROCEDENCIA**  
Todos los puntos de inmersión -Todas las campañas: 2016-2020



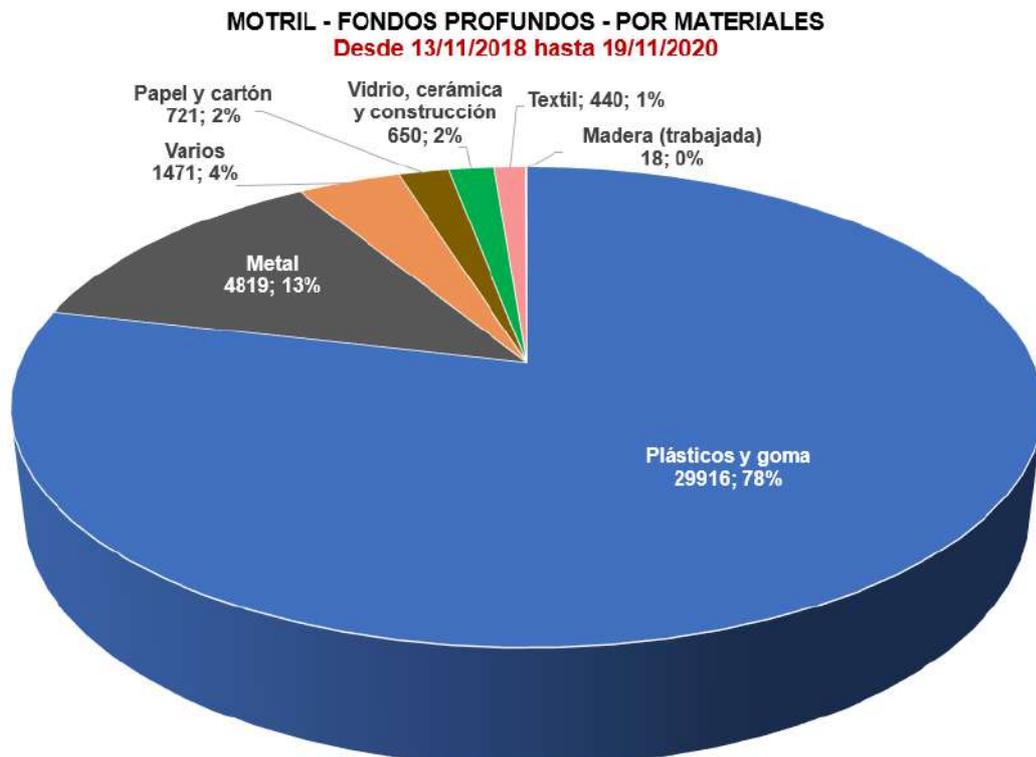
Obsérvense las **importantes diferencias existentes con respecto a la distribución equivalente en fondos profundos** en cuanto a los porcentajes de objetos de pesca deportiva, de agricultura y terrestre.

**MOTRIL - FONDOS PROFUNDOS - POR PROCEDENCIA**  
Desde 13/11/2018 hasta 19/11/2020

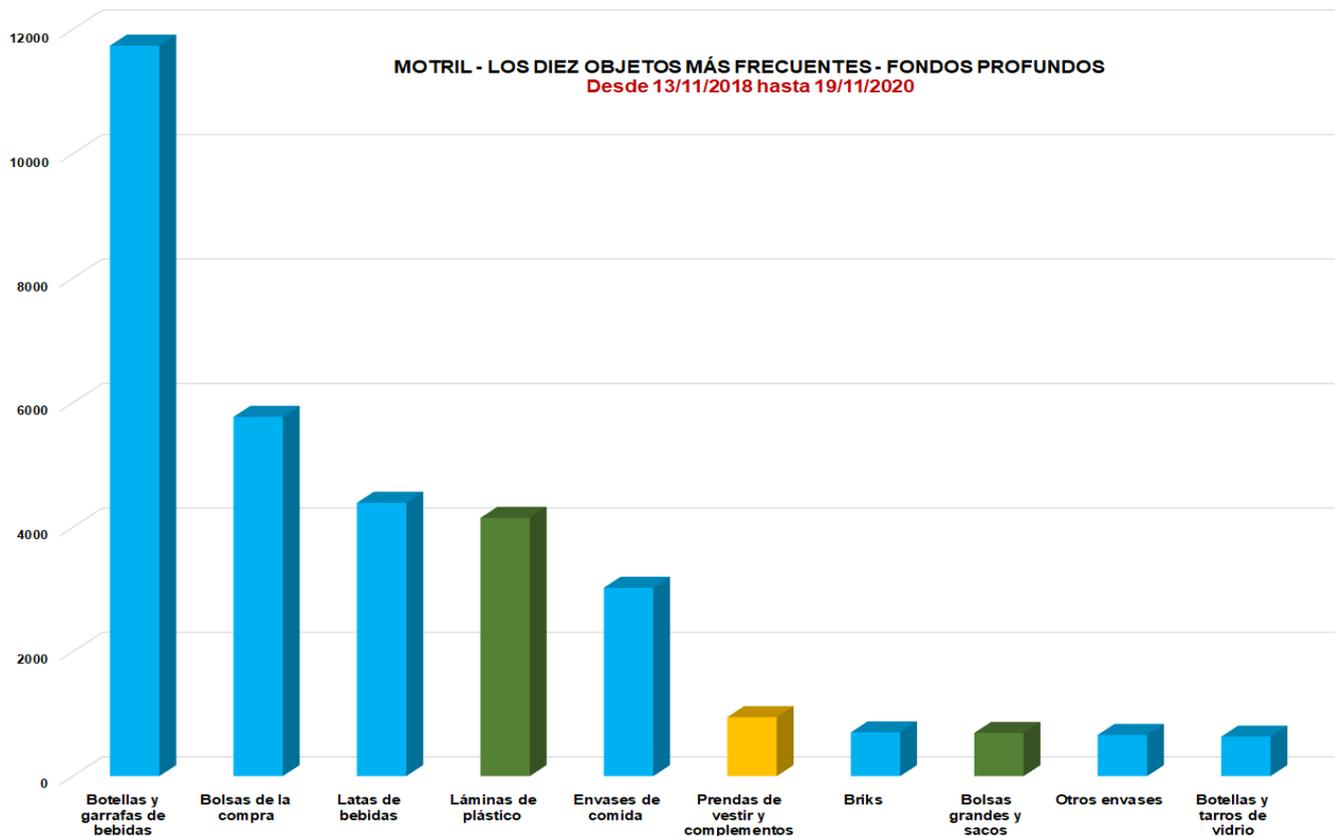
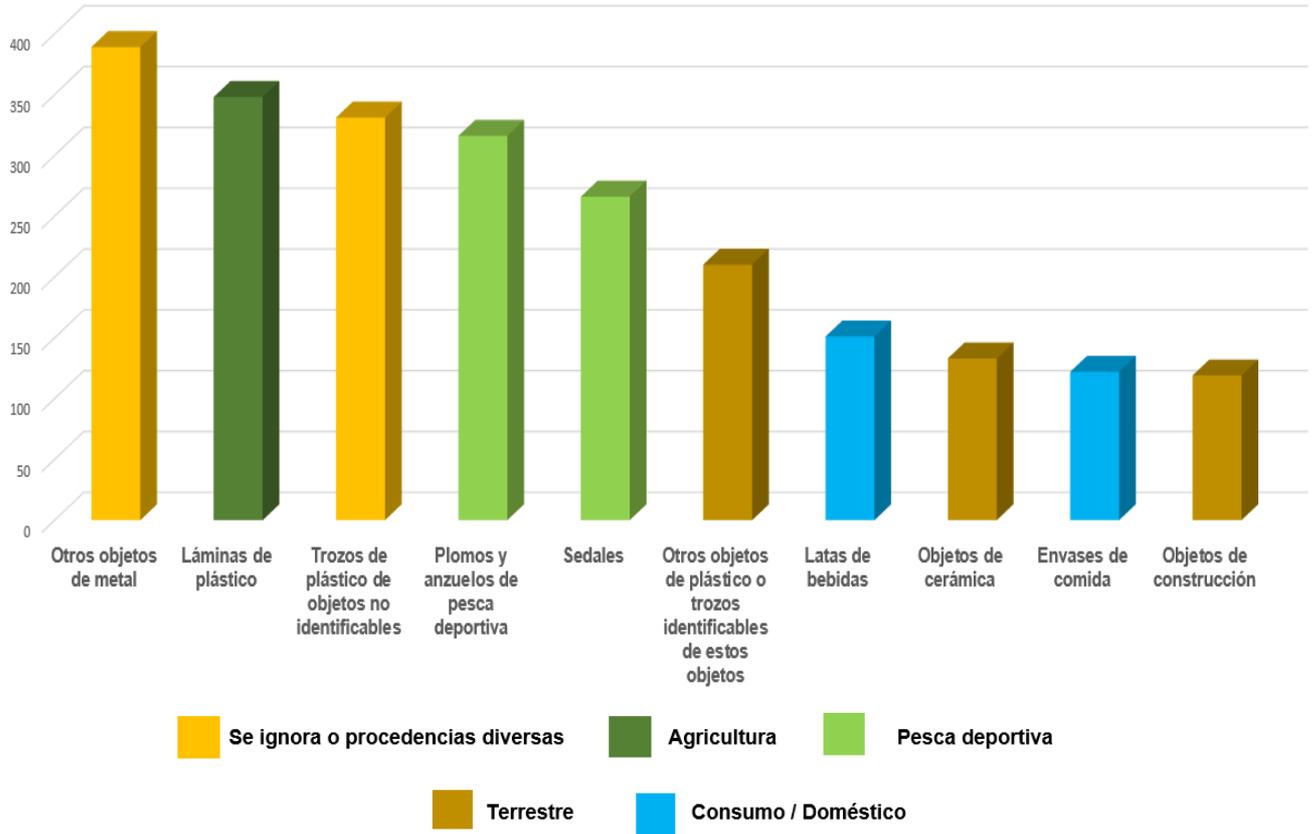




Notemos la elevada presencia de objetos de **metal en los fondos someros**, la mayor parte de ellos localizados en la costa oriental, arrastrados hasta el mar por las ramblas, gran parte de ellos procedentes del sector agrícola. También es destacable el porcentaje de objetos de *Vidrio cerámica y construcción* en los fondos someros.



LOS 10 OBJETOS MÁS FRECUENTES  
Todos los puntos de inmersión -Todas las campañas: 2016-2020





## El proyecto ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS 2020

Como en campañas anteriores, este proyecto se ha llevado a cabo, exclusivamente, en los fondos en aguas costeras granadinas del mar de Alborán a profundidades comprendidas entre 3 y 10 metros.

En el año 2020, siguiendo la petición de Libera, se redujeron tanto los puntos de inmersión, como el número de inmersiones realizadas en cada punto, limitándonos a realizar las mínimas inmersiones en aquellos puntos cuyos datos consideramos imprescindibles, de modo que no se interrumpiera el seguimiento continuado que desde el año 2016 venimos realizando del estado de las basuras marinas en los fondos someros de la costa granadina. Así, anulamos todas las inmersiones que -para ir ampliando nuestro campo de actuación- teníamos previsto realizar en la costa de Málaga y redujimos de tres a dos las inmersiones en los puntos de control de la costa de Granada.

Se realizaron dos inmersiones en primavera y en otoño en cada uno de los puntos siguientes:

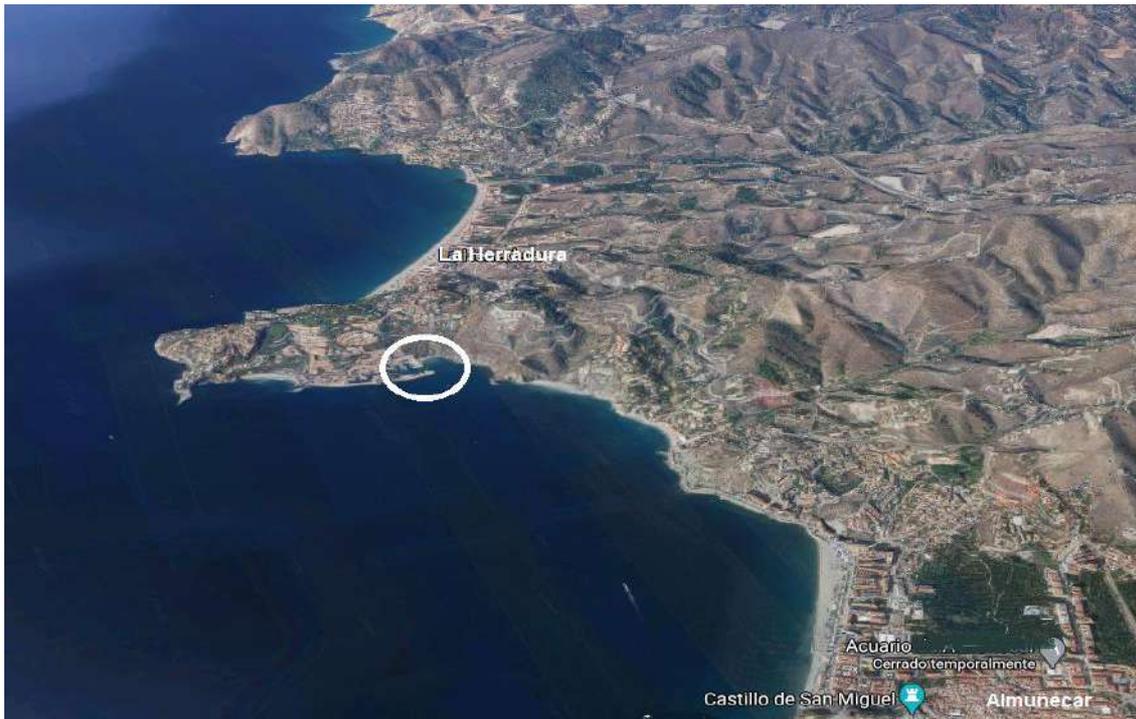
- PUNTO 1. Playa del Berenguel
- PUNTO 3. Playa de la Caleta - Salobreña
- PUNTO 7. Playas de Torrenueva
- PUNTO 10. Desembocadura de la Rambla de Castell
- PUNTO 15. Desembocadura de la Rambla de la Rábita

En todos los casos -en esta inmersión y en el resto de las inmersiones- las fotografías de las basuras marinas que aparecen depositadas sobre las lonas muestran, exclusivamente, los residuos encontrados y extraídos a lo largo del recorrido del transecto, pero no, obviamente, aquellos que por ser muy pesados o estar unidos al fondo no pudieron extraerse. Ahora bien, estos últimos siempre se registraron y, en consecuencia, figuran junto con los fotografiados en la base de datos correspondiente.

## Puntos de inmersión

### Punto 1 - Playa del Berenguel – Marina del Este

Se trata de una pequeña playa muy poco frecuentada, situada entre Almuñécar y La Herradura, justo junto a la bocana del puerto deportivo de Marina del Este.



Es este un punto muy singular en lo que respecta a las basuras marinas presentes en los fondos de esta playa. Por variadas razones: se trata de una playa muy próxima a la bocana de un puerto deportivo, en su proximidad fondea un pesquero de artes menores, está abierta al levante y frente a la ciudad de Almuñécar, muy turística y con toda su costa densamente poblada, especialmente en los periodos vacacionales.



Debido a ello, y también al hecho de que en esta playa se realizan muchas limpiezas de fondos por parte de diferentes grupos de buceadores, los resultados de las inmersiones son muy diferentes y absolutamente imprevisibles. Por esta razón, probablemente, este punto será eliminado en el futuro.

### Inmersión de primavera

Se realizó el día 1 de junio, primer día en que se pudo ir a la playa desde el comienzo del confinamiento, en el mes de marzo. En los días previos a la inmersión hubo temporales, así como mucho oleaje.

Destacan restos de antiguos fondeos, cabos y redes, residuos debidos a un barco pesquero de artes menores fondeado en la proximidad de la playa.

Fondo con gran cantidad de alga invasora (*Asparagopsis taxiformis*), en la que se quedan enredados muchos trozos de residuos. Las embarcaciones que entran y salen del puerto deben ser un vector importante en la transmisión de esta alga.

Las basuras marinas recogidas se muestran en la fotografía siguiente.



## Inmersión de otoño

La inmersión se realizó el día 24 de octubre de 2020. Los días previos a la inmersión hubo levante moderado, con olas de 2,5-2 metros. El día de la inmersión roló a poniente suave, manteniéndose la mar en calma toda la jornada.

Tuvimos conocimiento de que se había realizado una limpieza de fondos en este punto el día 26 de septiembre de 2020, organizada por el grupo de voluntariado GEA de Granada junto con la Red de Vigilantes Marinos. Pese a ello, observamos un incremento significativo en el número de residuos en comparación con la campaña de primavera (el doble de residuos extraídos).

En cada inmersión que realizamos en este punto encontramos gran cantidad de basuras marinas bajo el pesquero. Pero en esta ocasión hemos encontrado además gran cantidad de corales y gorgonias procedentes de la Punta de la Mona (zona en la que este barco lanza su red de trasmallo), además de otros animales muertos (peces, estrellas de mar y hasta una raya), seguramente tras quedar atrapados en estas redes.

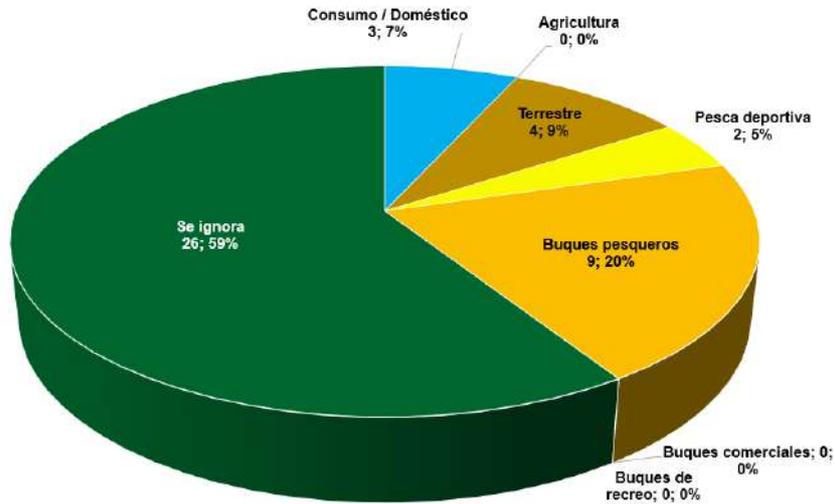
Según podemos apreciar en las fotos publicadas sobre esta limpieza de fondos, se sacaron redes enmarañadas, varas de hierro y restos de fibra de barcos, así como numerosos objetos de plástico y mascarillas quirúrgicas.



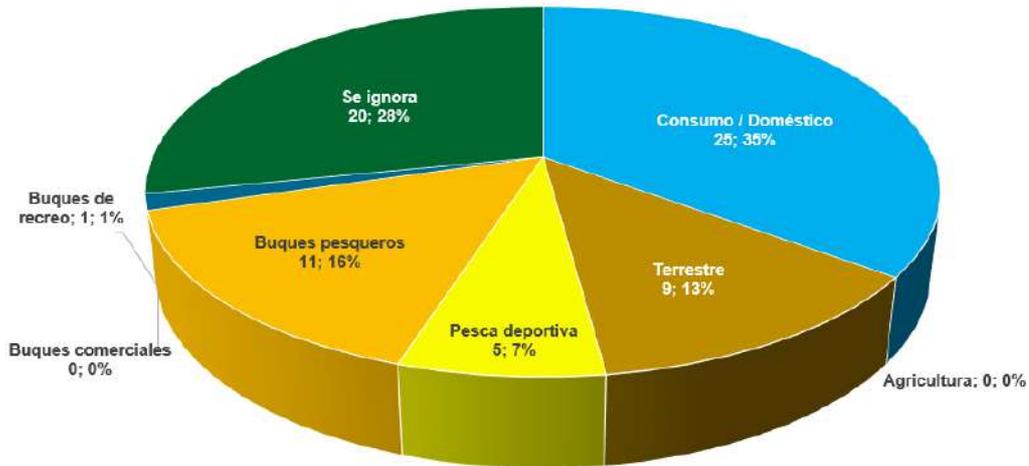
Resultados obtenidos

Procedencia

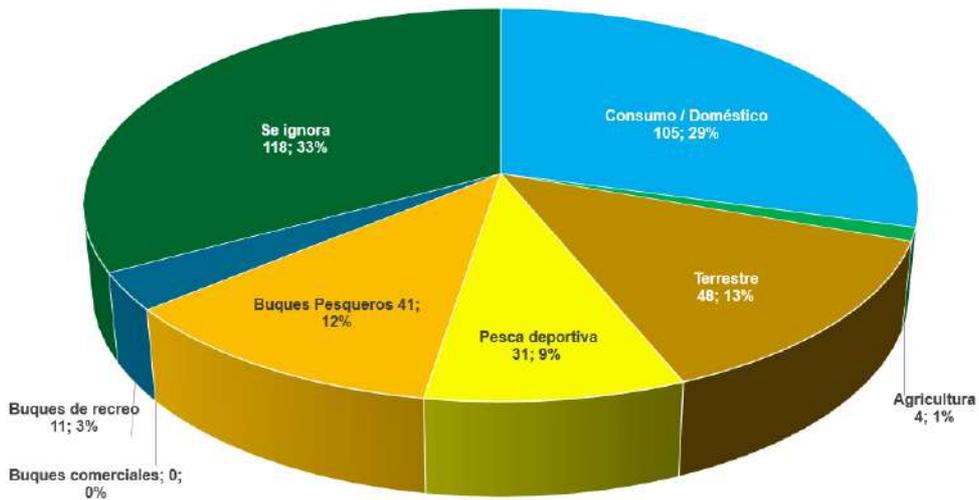
PUNTO 1 - PRIMAVERA - PROCEDENCIA



PUNTO 1 - OTOÑO - PROCEDENCIA

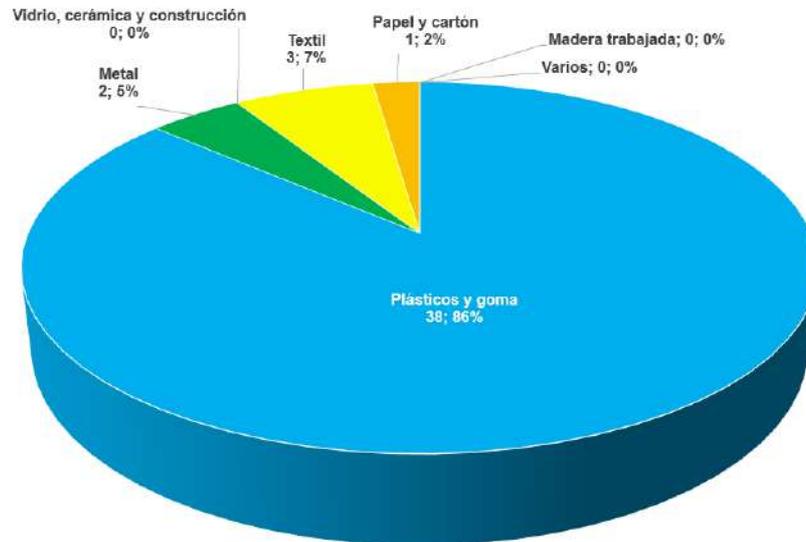


PUNTO 1 - TODAS LAS INMERSIONES 2016-2020 - PROCEDENCIA

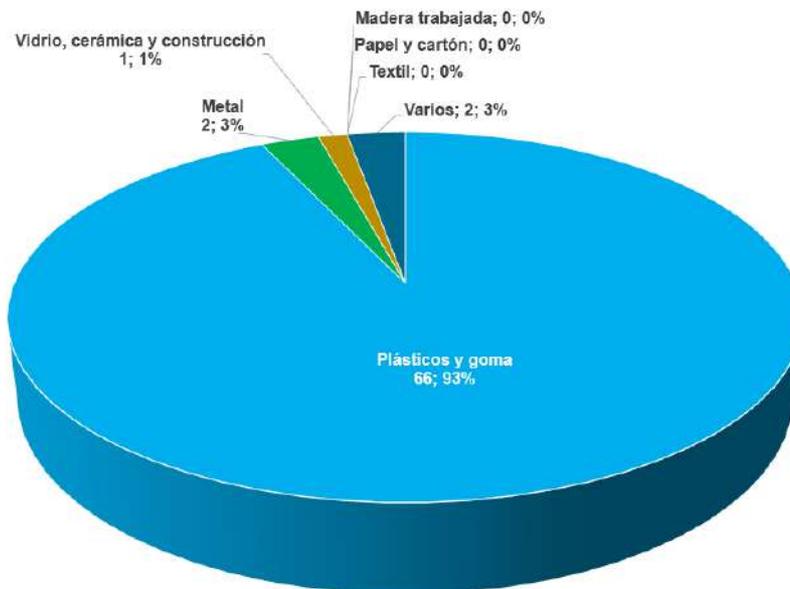


## Materiales

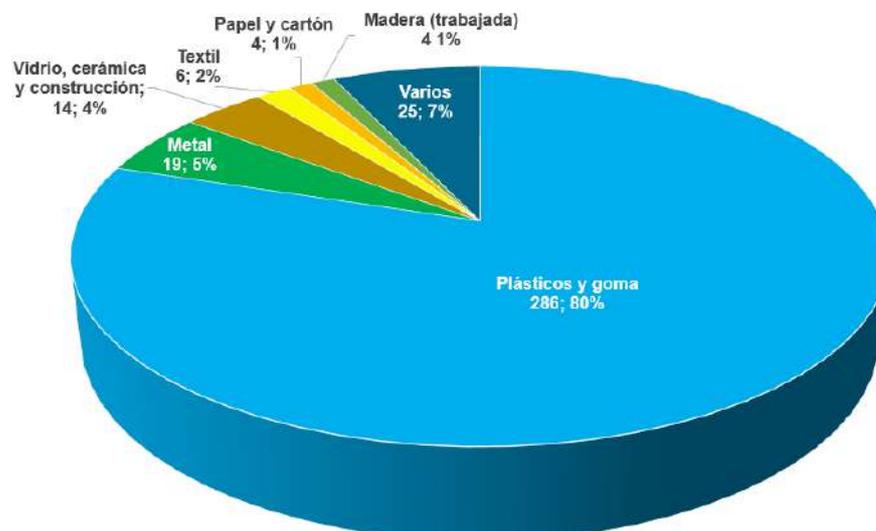
PUNTO 1 - PRIMAVERA - MATERIALES



PUNTO 1 - OTOÑO - MATERIALES



PUNTO 1 - TODAS LAS INMERSIONES 2016-2020 - MATERIALES



### Punto 3 – La caleta – Salobreña

#### Primavera

La Caleta es una pedanía del municipio de Salobreña con una población de unos pocos centenares de habitantes. La playa de La Caleta -en cuya proximidad se realizan las inmersiones- es una playa de apenas una veintena de metros de longitud, que presenta un conjunto de características especiales que, por ello, merecen nuestro interés: se trata de una playa en un conjunto urbano, con una explanada sobre el mar muy frecuentada por los ciudadanos y por los pescadores de caña y aunque la playa -por su tamaño-no muy frecuentada, está abierta al levante donde se encuentran, muy próximas las playas turísticas de La Guardia y Salobreña.



Al igual que en la totalidad de los resultados que se expongan de las basuras de las inmersiones, en las fotografías de residuos se muestran exclusivamente aquellos que han podido ser extraídos, no la totalidad de los localizados.



Desde el inicio de las inmersiones en 2016, este punto siempre ha destacado por la gran presencia de residuos de pesca recreativa pues, a pesar de encontrarse residuos aparentemente de consumo o doméstico, en las visitas realizadas hemos podido ver con frecuencia cómo pescadores locales lanzan sin ningún tipo de reparo los residuos al mar, ya sean latas o botellas de cerveza, además de los restos de sus útiles de pesca (envases de gusanas, anzuelos oxidados, etc.).

## Primavera

Los días previos a la inmersión (1 de junio) hubo mar en calma y levante muy suave (30 y 31 de mayo) con olas no superiores a 0,1–0,2 metros, por lo que las condiciones el día de la inmersión eran óptimas en cuanto a corriente (nula), temperatura y visibilidad.

Se trata de la primera inmersión en este punto tras el confinamiento por la pandemia del COVID-19, tras más de 2 meses de cuarentena; creemos oportuno resaltar este dato.

De hecho, esta ha sido la inmersión de las campañas de primavera en la que se han extraído más residuos del fondo (con un total de 115 ítems, más del doble que el año anterior), destacando nuevamente los tapones de las botellas de cervezas, las latas y objetos de pesca con caña.

Encontramos un neumático grande en el fondo dentro del transecto, que parece haberse colocado como trampa para cazar pulpos (al finalizar la inmersión pudimos ver cómo un pescador con fusil se acercaba a la zona donde estaba el neumático).



## Otoño

Los días previos a la inmersión (7 de septiembre) hubo mar de poniente (5 y 6 de septiembre), con olas no superiores a 1,5 metros de altura. Las condiciones el día de la inmersión -en temperatura y visibilidad- se vieron afectadas, aunque de manera moderada, ya que el punto de muestreo carece de profundidad y la orografía del terreno resguarda frente a temporales de poniente. La corriente era nula.

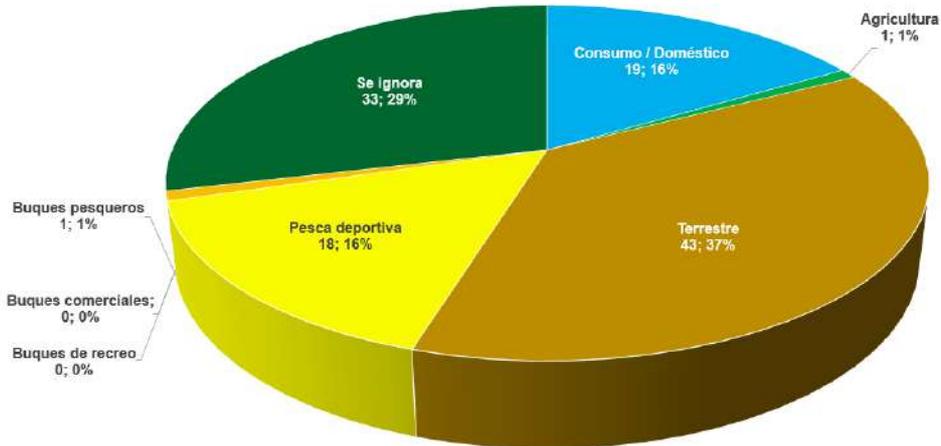
En esta ocasión no se aprecian tantos ítems como en la pasada primavera; con un total de unos 50 ítems, destacan nuevamente los tapones de las botellas de cervezas, las latas y objetos de pesca con caña.



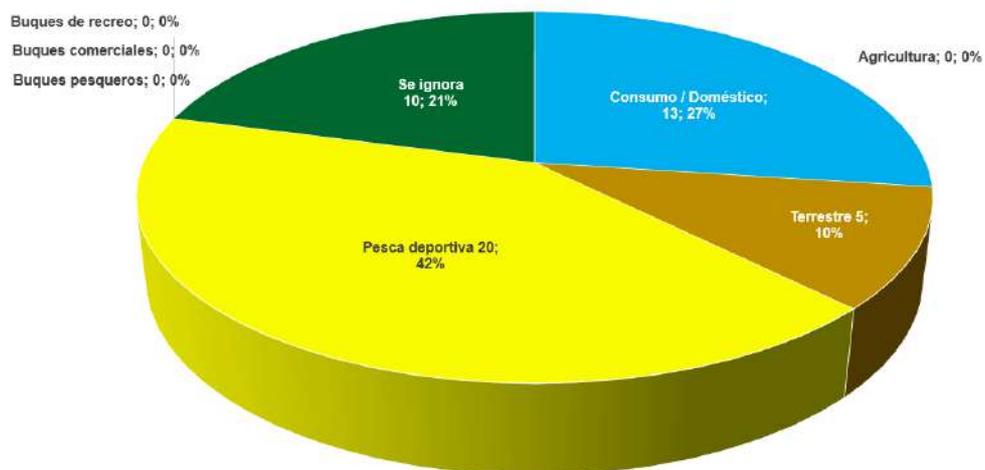
## Resultados obtenidos

### Procedencia

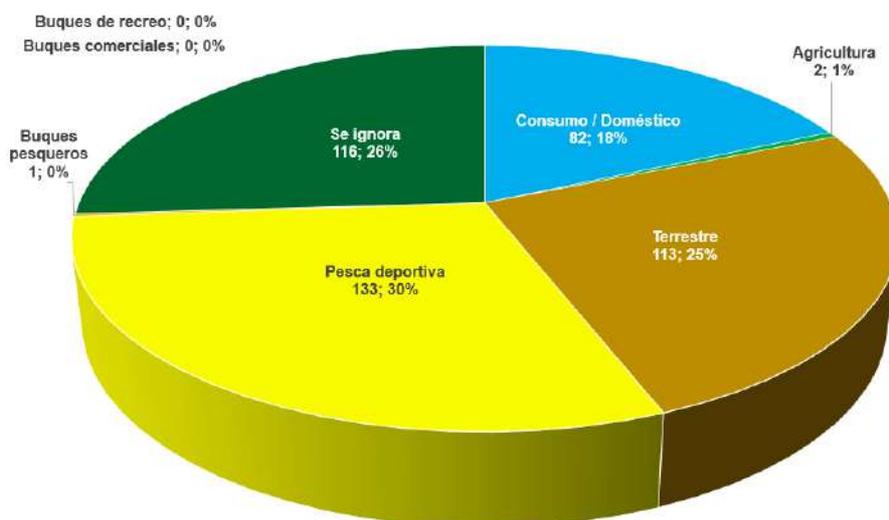
PUNTO 3 - PRIMAVERA - PROCEDENCIA



PUNTO 3 - OTOÑO - PROCEDENCIA

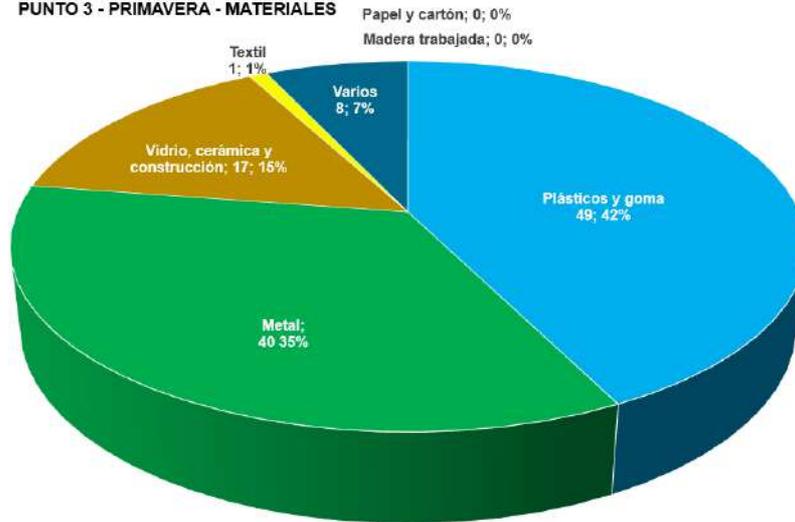


PUNTO 3 - TODAS LAS INMERSIONES 2016-2020 - PROCEDENCIA

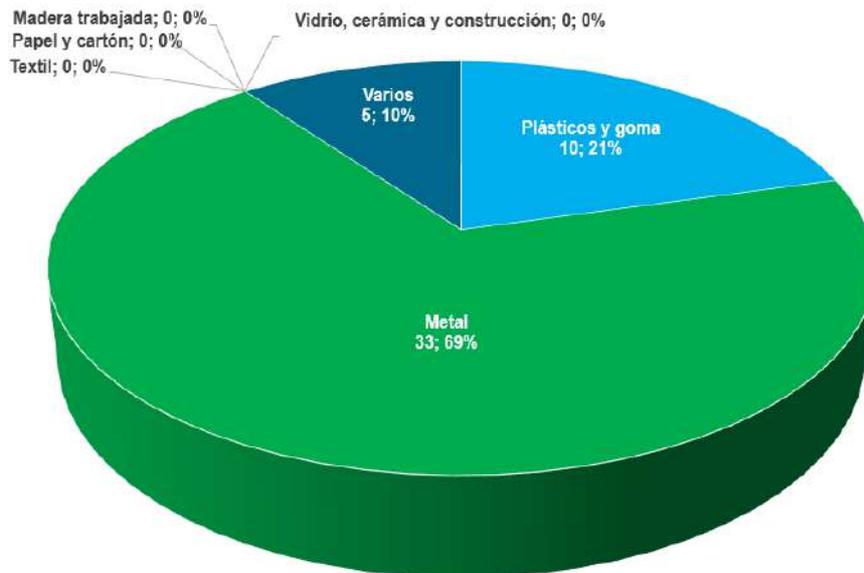


## Materiales

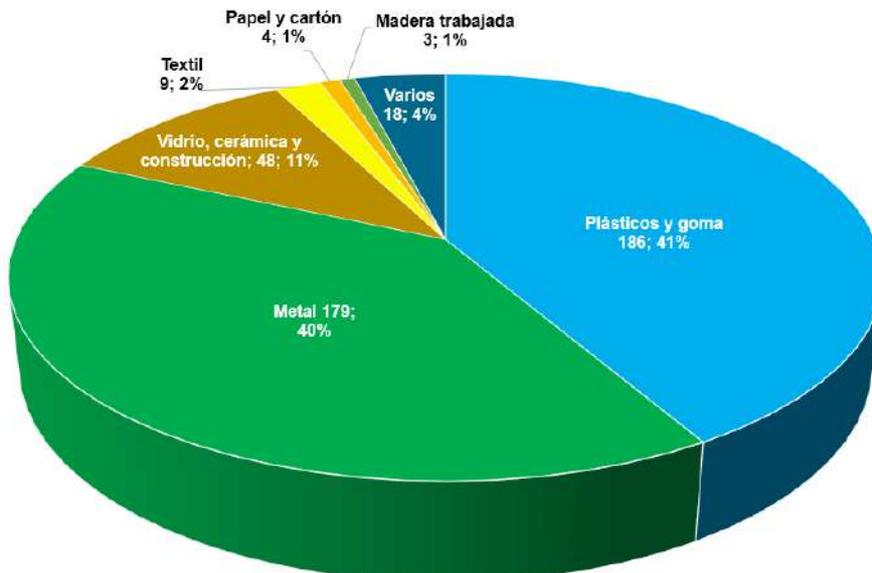
**PUNTO 3 - PRIMAVERA - MATERIALES**



**PUNTO 3 - OTOÑO - MATERIALES**



**PUNTO 3 - TODAS LAS INMERSIONES 2016-2020 - MATERIALES**



## Punto 7 – Playa de Torrenueva

Torrenueva es una población eminentemente turística, si bien en su cercanía desembocan varias acequias provenientes de la vega de Motril. Se encuentra a levante del puerto de esta ciudad y junto al cabo Sacratif.



Se trata de un punto en el que no se han realizado inmersiones de manera continuada en todos los años pasados.

## Primavera

Los días previos a la inmersión (2 de junio) hubo mar en calma y levante muy suave (31 mayo y 1 junio) con olas no superiores a 0,1 – 0,2 metros. A pesar de ello, se una corriente moderada de levante en el fondo, dificultando la vuelta a tierra con los residuos.

Algunos residuos no han podido ser extraídos (contenedor de dos ruedas de materia orgánica y resto de 360 l, algunos plásticos, marañas y cabos enredados entre las rocas), por lo que han sido fotografiados y clasificados con el resto de los residuos.

Si se establece una comparativa entre el último muestreo en este mismo punto (primavera de 2018) con el presente, se observa un incremento bastante notable de la cantidad y tipología de los residuos, pues se han hallado ítems de casi todos los sectores de procedencia. Al tratarse de un punto de estudio al que no se ha dado seguimiento todos los años resulta difícil saber la causa de este incremento. Quizás una causa puede ser que los contenedores de basura se encuentran situados en la avenida principal por lo que -según nos contaron- a los vecinos de edad avanzada les supone un gran esfuerzo trasladar a diario su bolsa de basura a dicha avenida principal. Ello quizás podría ser causa del incremento de basura que hemos encontrado en el mar y en la playa.



## Otoño

Los días previos a la inmersión (12 de octubre) hubo mar en calma y levante muy suave (10 y 11 octubre) con olas no superiores a 0,1– 0,2 metros. Buena visibilidad.

Se ha encontrado una menor cantidad de residuos que en la inmersión de a pasada primavera.

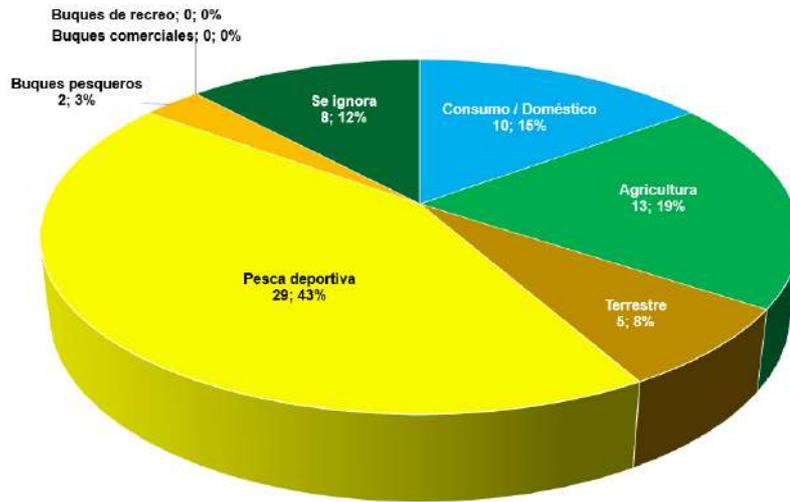
Respecto al comentario realizado en los comentarios a la inmersión de primavera relativo a la distancia existente entre la playa y los contenedores de residuos, observamos que se han colocado diferentes contenedores de 360 litros en las playas, distanciados entre si, aproximadamente, cada 200 metros. Estos contenedores son de materia orgánica y resto, papel y cartón, y envases, lo que puede haber dado lugar a que no llegue tanta cantidad de residuos a los fondos marinos.



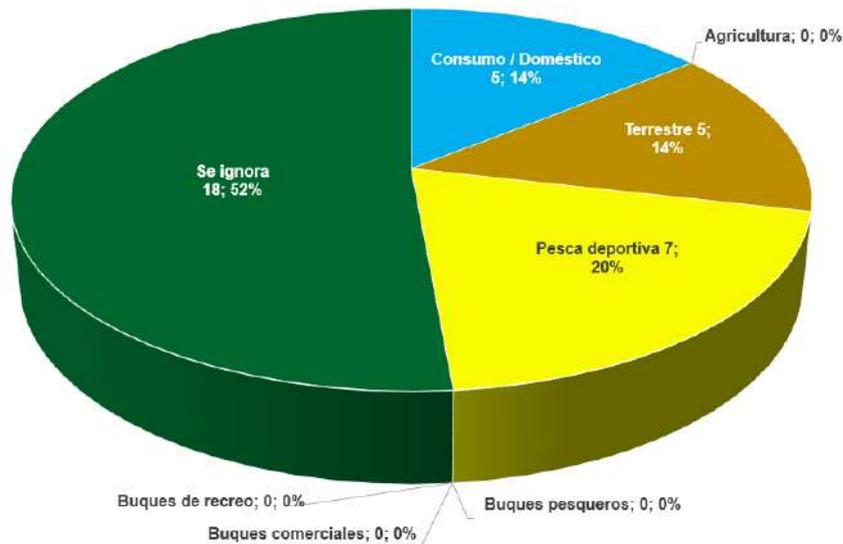
## Resultados obtenidos

### Procedencia

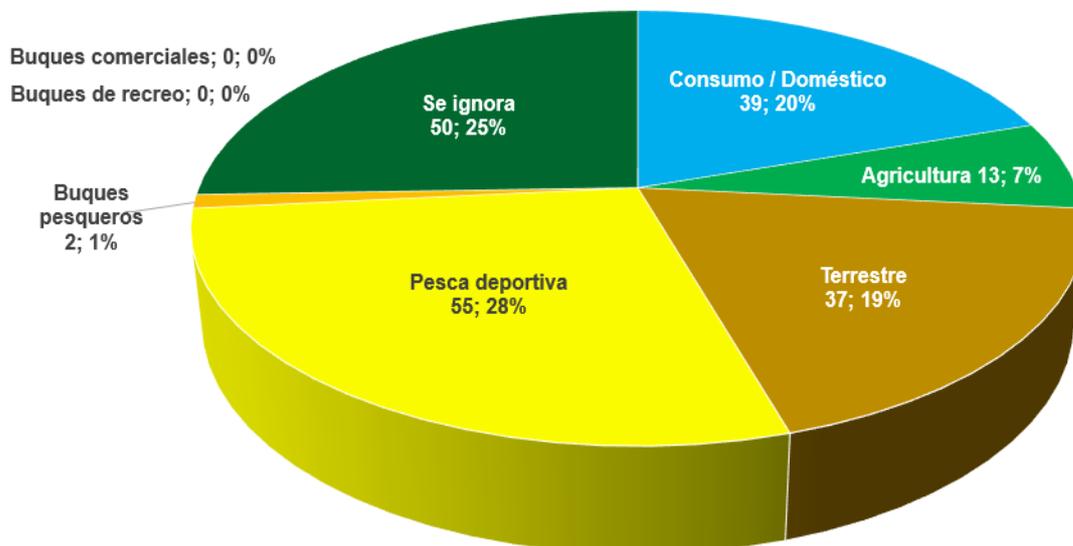
PUNTO 7 - PRIMAVERA - PROCEDENCIA



PUNTO 7 - OTOÑO - PROCEDENCIA

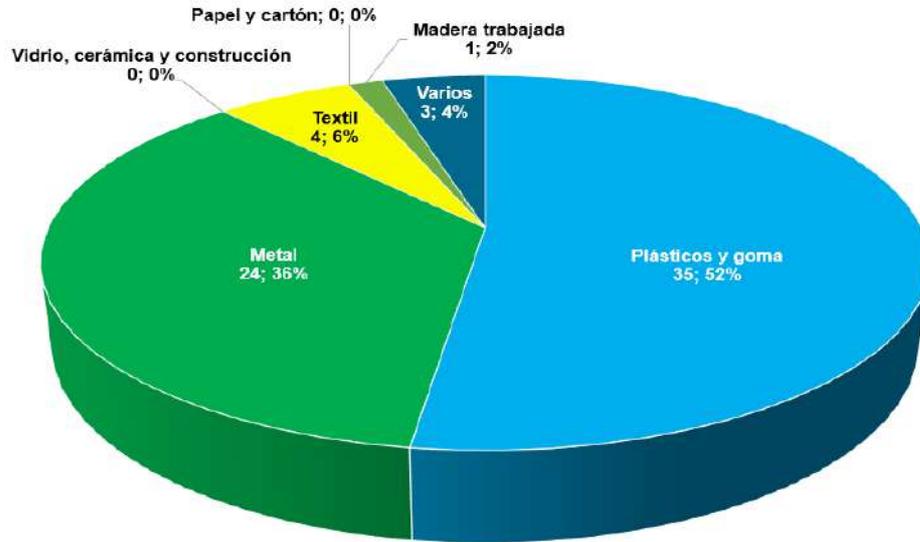


PUNTO 7 - TODAS LAS INMERSIONES 2016-2020 - PROCEDENCIA

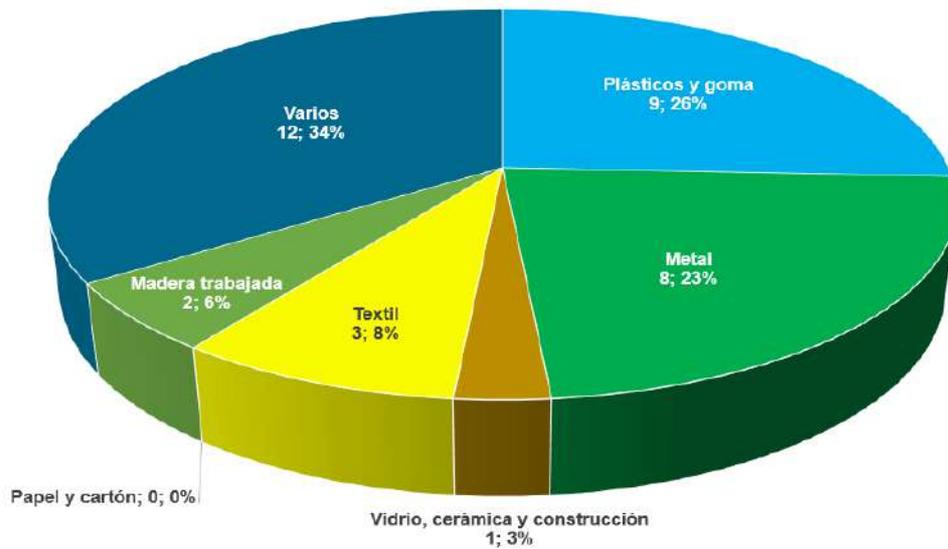


## Materiales

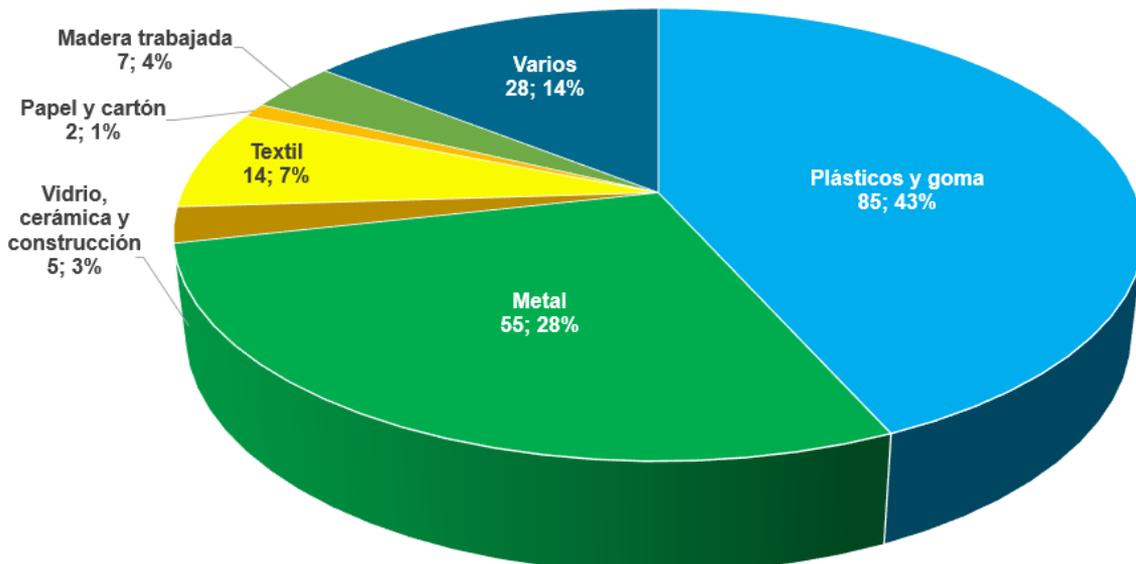
PUNTO 7 - PRIMAVERA - MATERIALES



PUNTO 7 - OTOÑO - MATERIALES

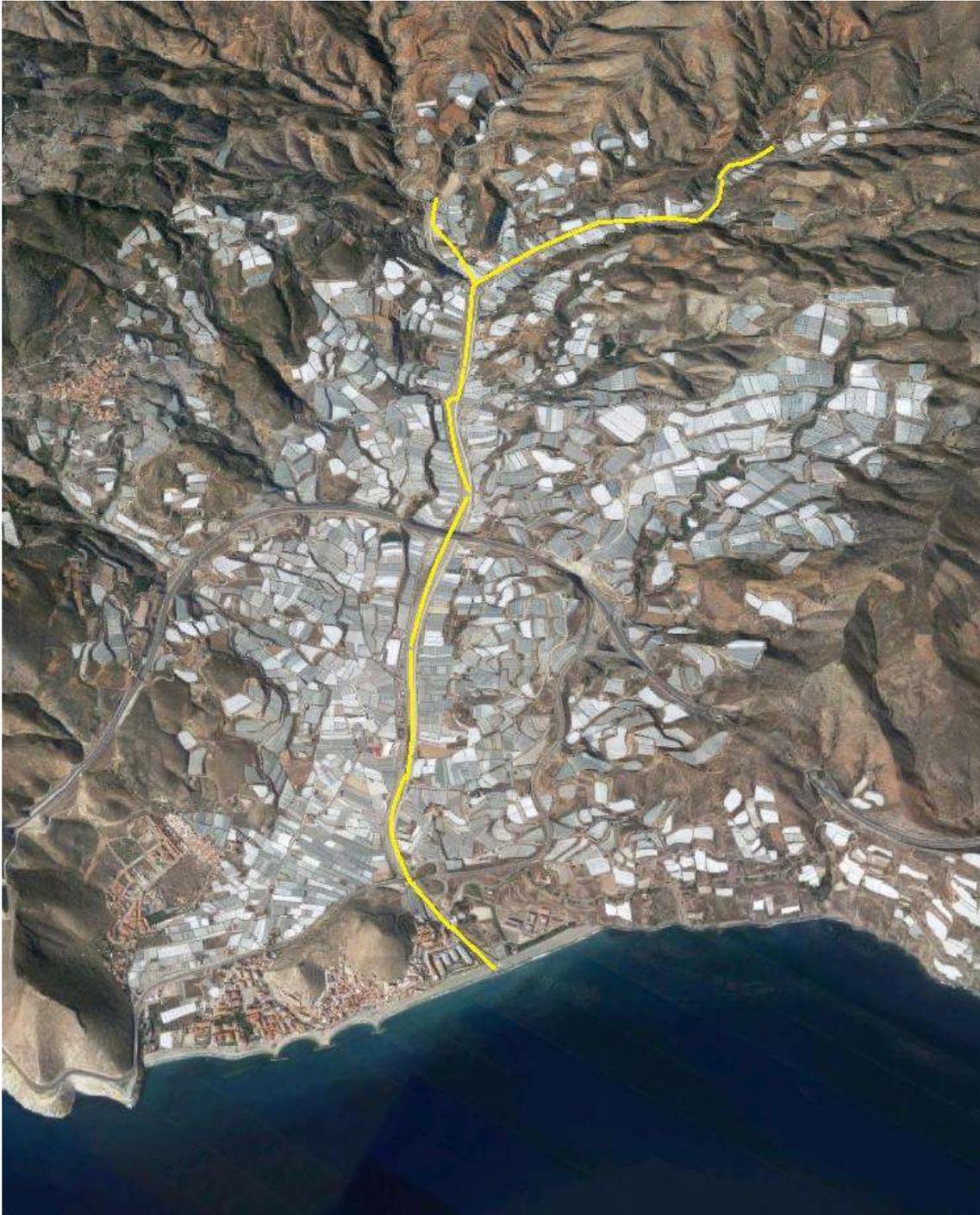


PUNTO 7 - TODAS LAS IMERSIONES 2016-2020 - MATERIALES



## Punto 10 – Desembocadura de la rambla de Castell de Ferro

En el litoral oriental de la provincia de Granada hay numerosas ramblas. Las dos más importantes son la rambla que desemboca en Castell de Ferro y la que desemboca en La Rábida (rambla que trataremos en el apartado siguiente).



En la imagen superior, se ha marcado con una línea amarilla el recorrido de esta rambla más próximo al mar, con objeto de que éste sea fácilmente distinguible.



Como podemos apreciar en las imágenes precedentes, la rambla discurre entre una gran cantidad de invernaderos.



Las ramblas son responsables de arrastrar desde el interior, desde los montes, grandes cantidades de residuos hasta el mar. En la zona las lluvias son escasas, especialmente durante el periodo estival. Cuando, después de meses, llegan las lluvias, las aguas conducidas por las ramblas transportan y depositan en el mar, una gran cantidad de residuos, que han sido desechados y abandonados en el cauce de las ramblas durante los meses precedentes.

En consecuencia, los residuos que cabe esperar aparezcan en las inmersiones que se realizan en los fondos próximos a su desembocadura serán preferentemente residuos agrícolas (restos de sistemas de riego como tuberías, mallas y láminas de plástico, varas de hierro, alambres, etc.), aunque también residuos de consumo, todos ellos desechados en las ramblas. Residuos para los cuales no existe un sistema de gestión (SCRAP); al menos que funcione

Además, como consecuencia de la pendiente del curso de las ramblas, así como la intensidad característica de las lluvias en la zona, las embravecidas aguas pueden arrastrar incluso objetos de gran peso y tamaño.

Desde el año 2016 en que se realizó la primera inmersión en este punto, ya son 5 los años consecutivos en los que llevamos acumulando datos de él.

## Primavera

Los días previos a la inmersión (2 de junio), así como el día de la inmersión hubo levante suave, sin olas. Muy mala visibilidad hasta alcanzar los 3 metros de profundidad donde se comenzaba a ver algo debido a la presencia de una excavadora que estaba trabajando en la orilla y removía la arena.

En el curso de esta inmersión se observó una alta presencia del alga asiática invasora (*Rugulopteryx okamurae*) en los fondos.

Puede que la ausencia de lluvias fuertes en las semanas previas a la inmersión, así como una posible reducción de la actividad humana tras el periodo de cuarentena por COVID-19, haya dado lugar a un pequeño número de residuos localizados. Pese a ello, se observa cómo, una vez más, más de la mitad de los residuos provienen de la agricultura.



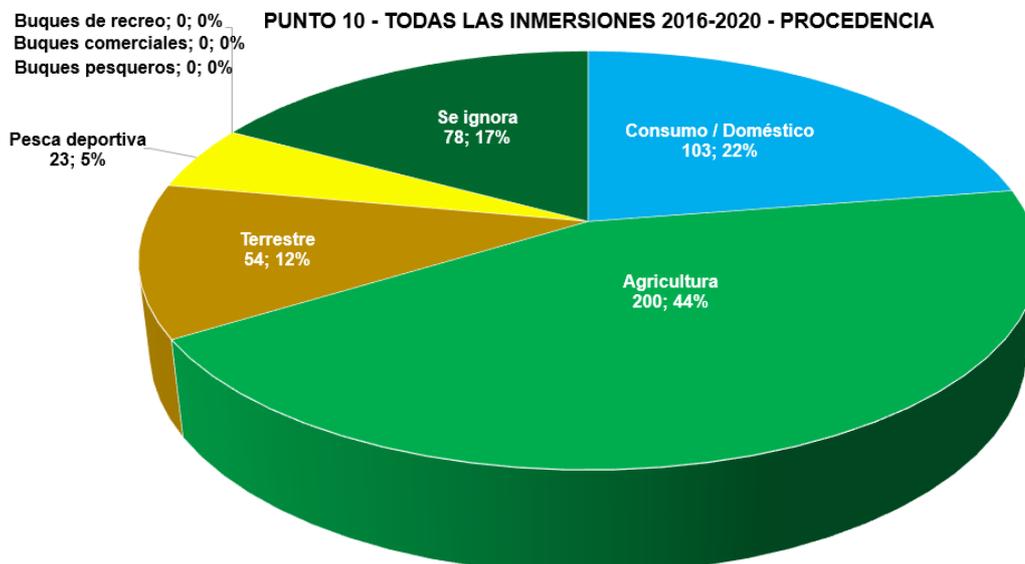
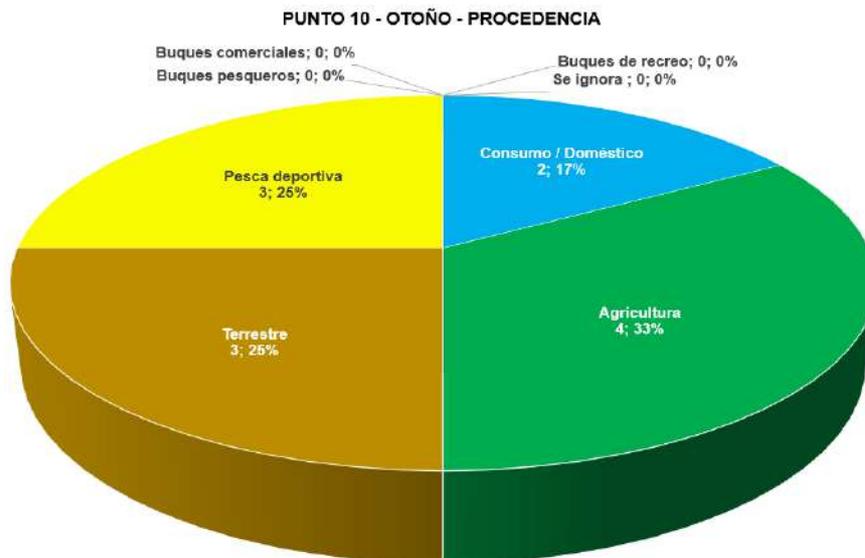
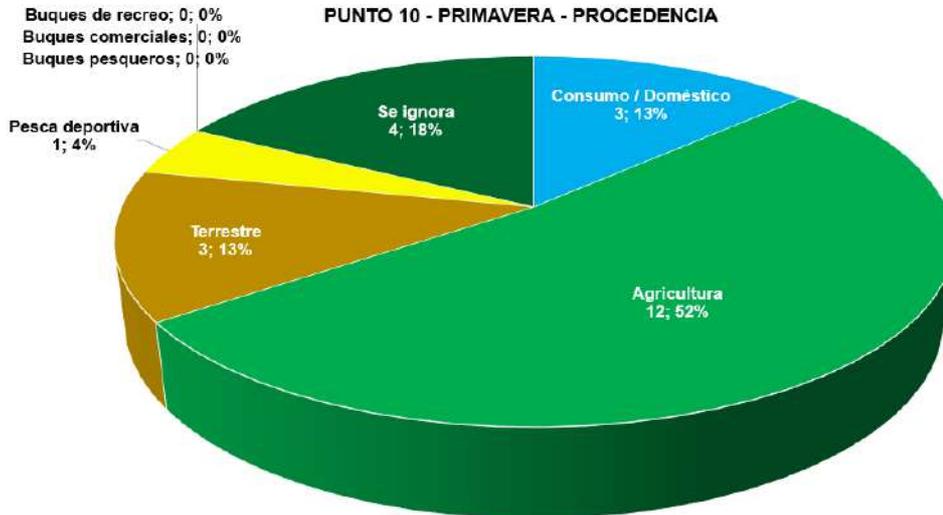
## Otoño

El levante suave predominó tanto en el día de la inmersión como en los días previos. Olas de menos de 0,2 metros. Los días posteriores a la



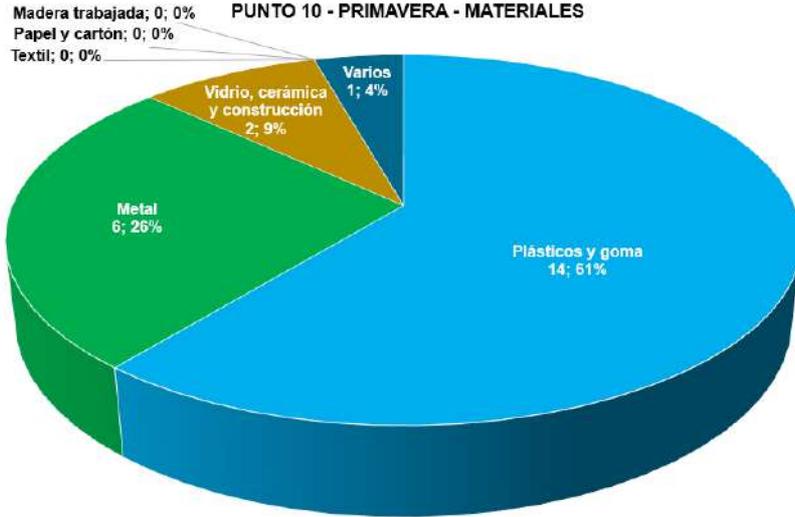
Resultados obtenidos

Procedencia

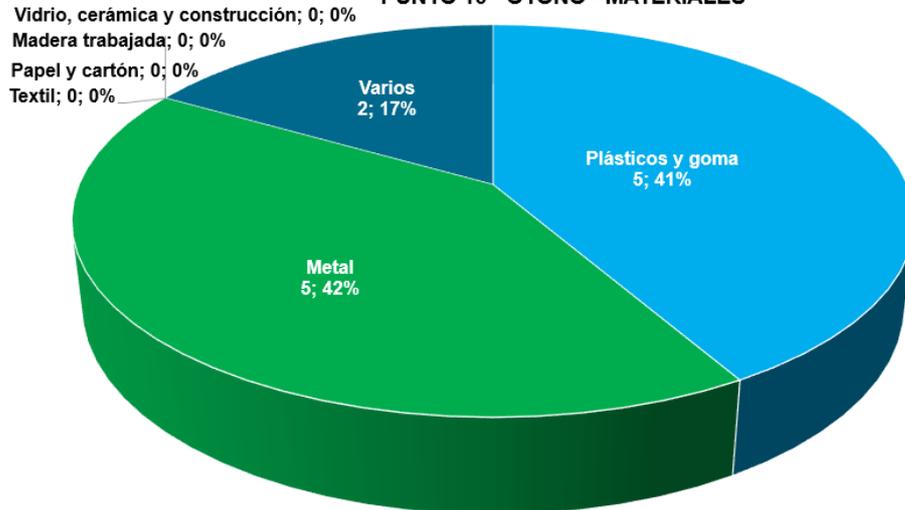


Materiales

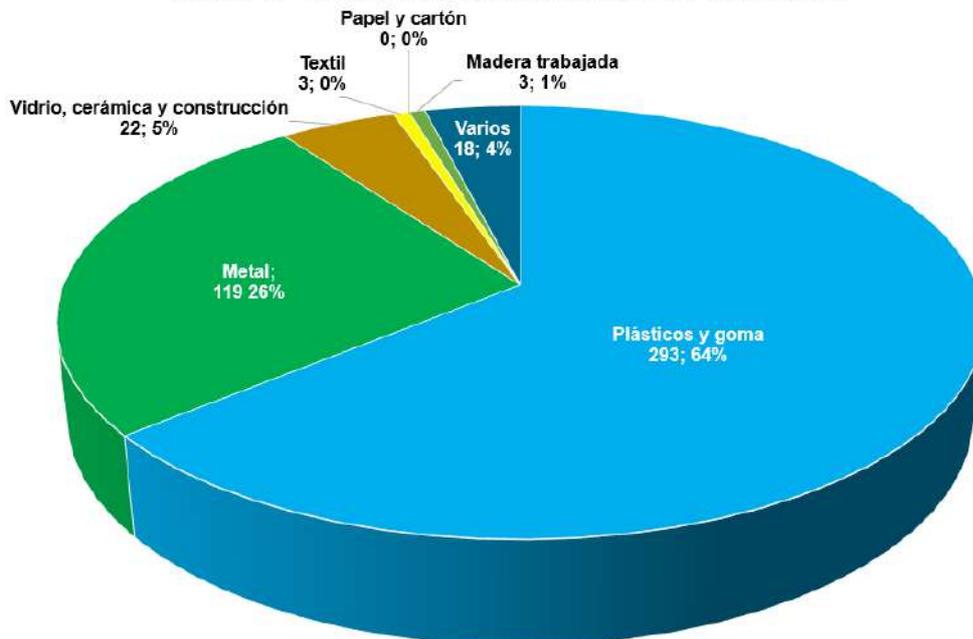
PUNTO 10 - PRIMAVERA - MATERIALES



PUNTO 10 - OTOÑO - MATERIALES



PUNTO 10 - TODAS LAS INMERSIONES 2016-2020 - MATERIALES



### Punto 15 – Desembocadura de la rambla de las Angosturas (La Rábita)

Al igual que en el caso de la rambla de Castell de Ferro se ha marcado el recorrido de la rambla con una línea amarilla, con objeto de facilitar la visualización de su recorrido.



Todos los comentarios que hicimos en el punto 10 (Desembocadura de la rambla de Castell de Ferro relativos a las ramblas, son igualmente válidos para este punto.

### Primavera

Mar casi en calma el día de la inmersión (2 de junio). Los días anteriores levante cada vez más suave por lo que hubo una buena visibilidad (7 metros) y buena temperatura. Olas de 0,1 metros como máximo.

En el entorno de la rambla había residuos en abundancia, la mayoría láminas de plástico de invernaderos.

La cantidad y procedencia de los residuos coincide con lo que se suele encontrar en este punto: muchos plásticos procedentes de los invernaderos, grandes trozos de metal y algunos sedales de pesca recreativa.



### Otoño

El día de la inmersión, así como los días previos hubo levante suave, sin olas. Buena visibilidad, y buena temperatura, tanto del aire como del agua.

Fuera del agua, y a lo largo de toda la playa encontramos gran cantidad de multitud de residuos, principalmente de procedencia agrícola (invernaderos), tales como mallas y marañas de rafia, redes ancladas y semienterradas ondeando al compás de las olas, lonas enterradas de difícil extracción, bidones de abonos, cajas de plástico, y otros residuos plásticos, metálicos y cerámicos.

También una amplia variedad de residuos: de consumo, electrónicos, trozos de metal, abundante cascajo y cerámica, bloques de cemento y sedales de pesca.

A pesar de la situación provocada por el COVID-19, la cuarentena y la reducción de la actividad humana no se ha apreciado reducción de residuos en esta zona. Pese a que, incluso, en otoño 2019 se realizó una campaña de limpieza de playas con maquinaria pesada, en el entorno se siguen observando plásticos y residuos en abundancia.

Desde 2016 se han realizado diferentes muestreos anuales en este punto. Tras estos 5 años visitando la zona y recogiendo datos de residuos en los fondos de la misma constatamos que año tras año sigue habiendo gran cantidad y variedad de residuos en la zona y en los fondos.

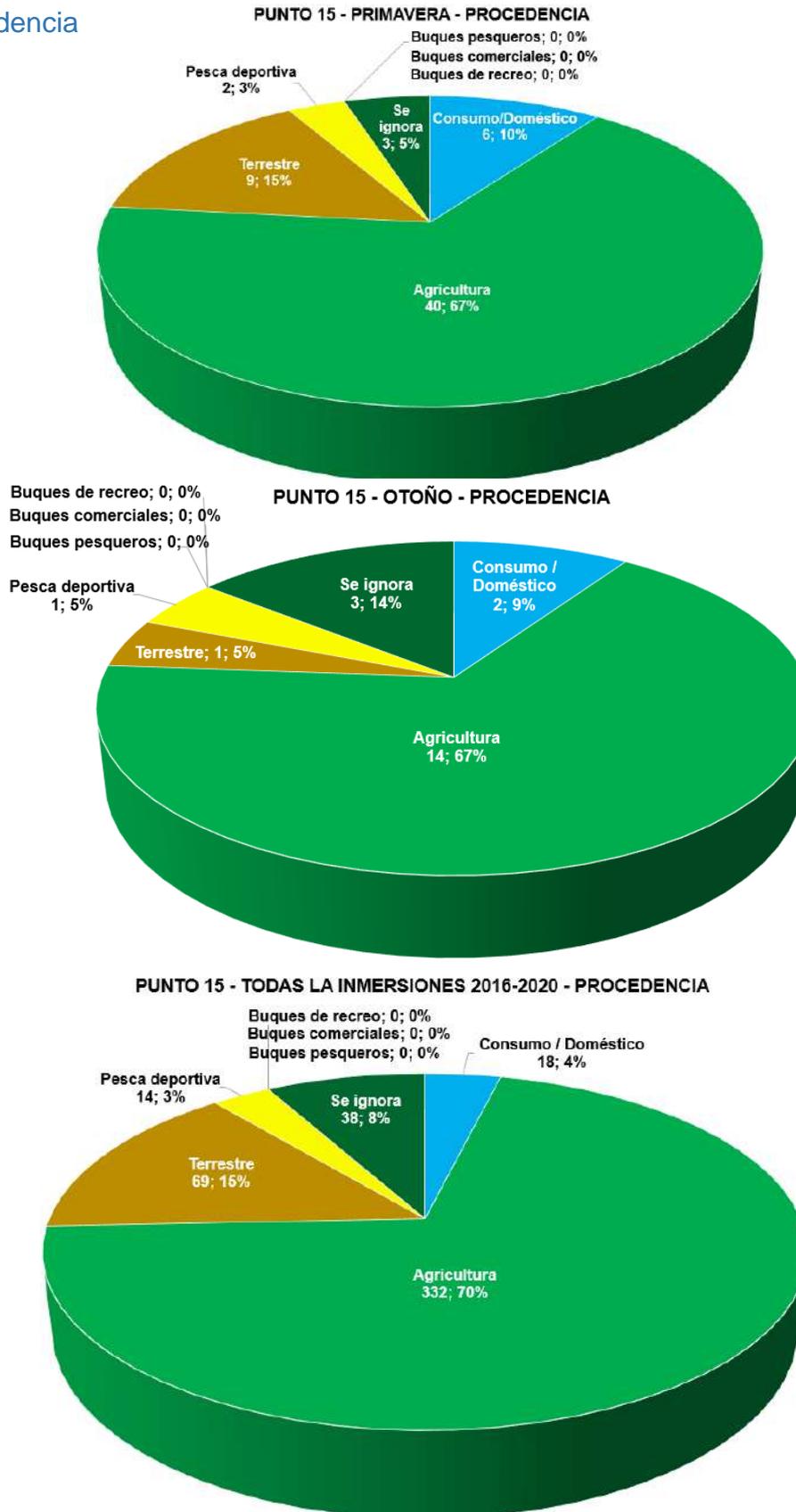


A escasos metros de la orilla, a 1 metro de profundidad se encuentra un chasis de un coche con sus correspondientes accesorios que, poco a poco, debido a la erosión del mar, se están desprendiendo y depositando en los alrededores (metales, gomas, cinturones, correa de distribución, etc.



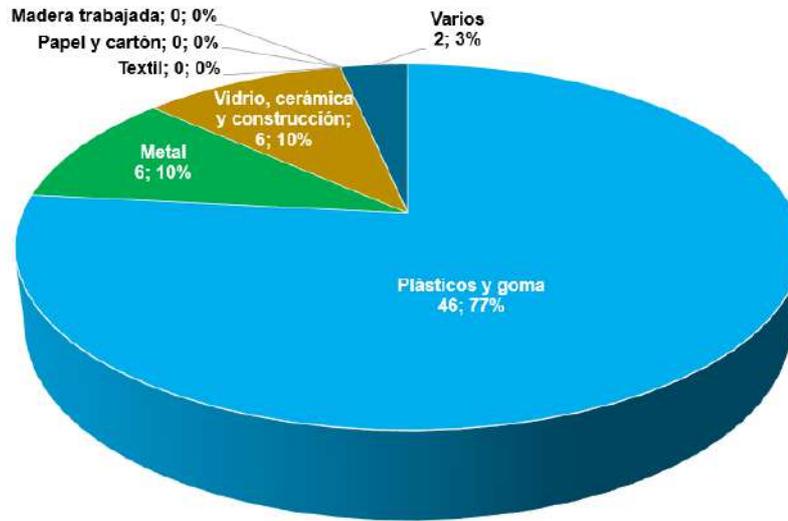
### Resultados obtenidos

#### Procedencia

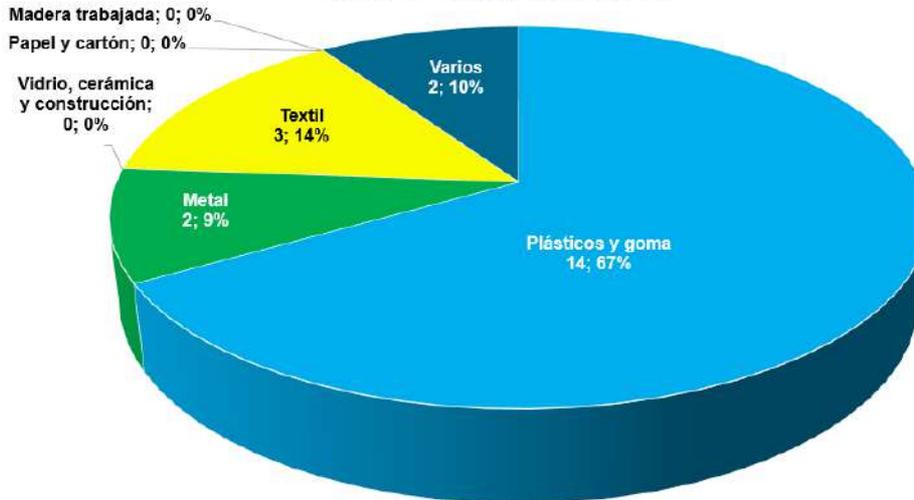


Materiales

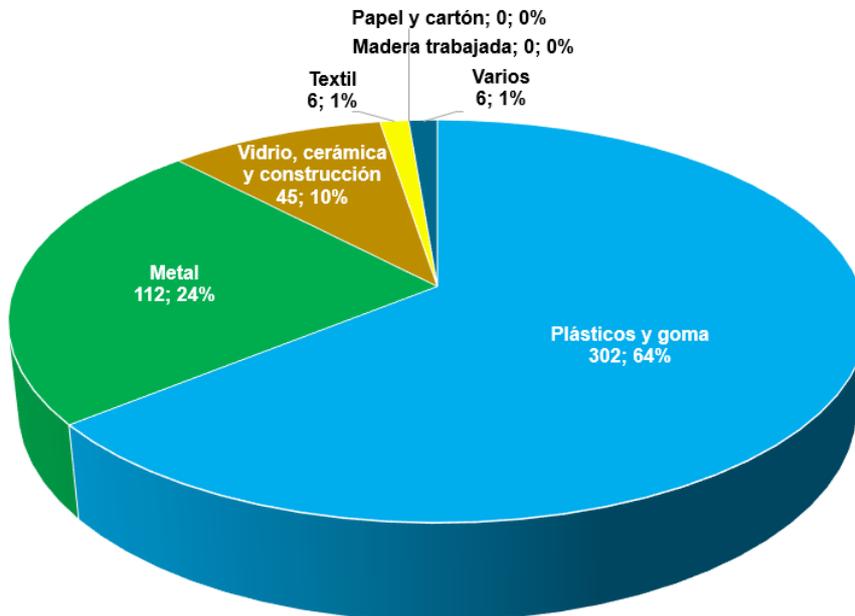
PUNTO 10 - PRIMAVERA - MATERIALES



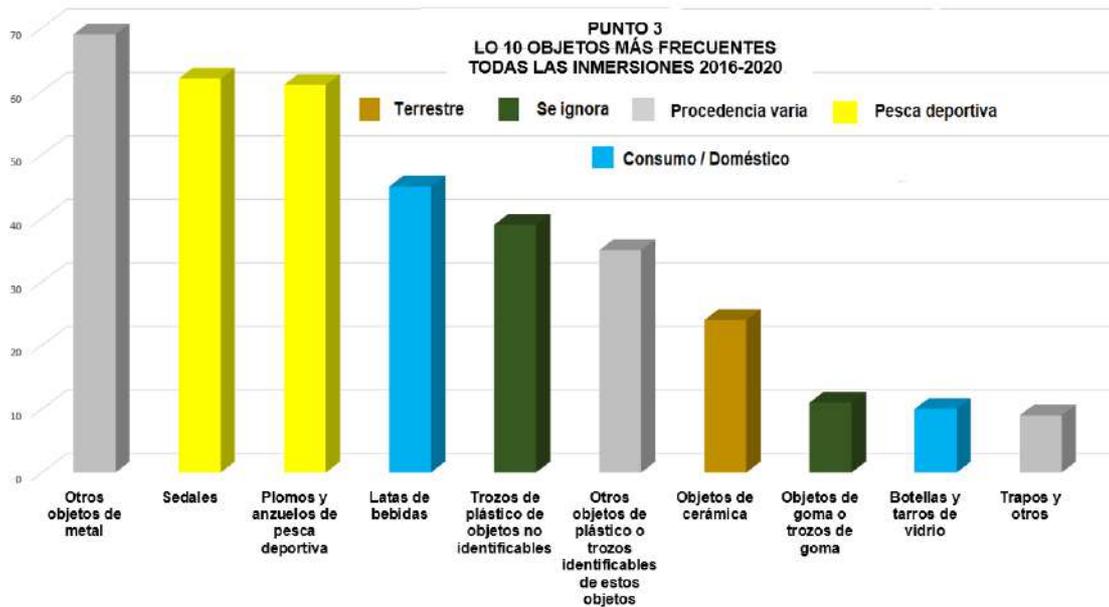
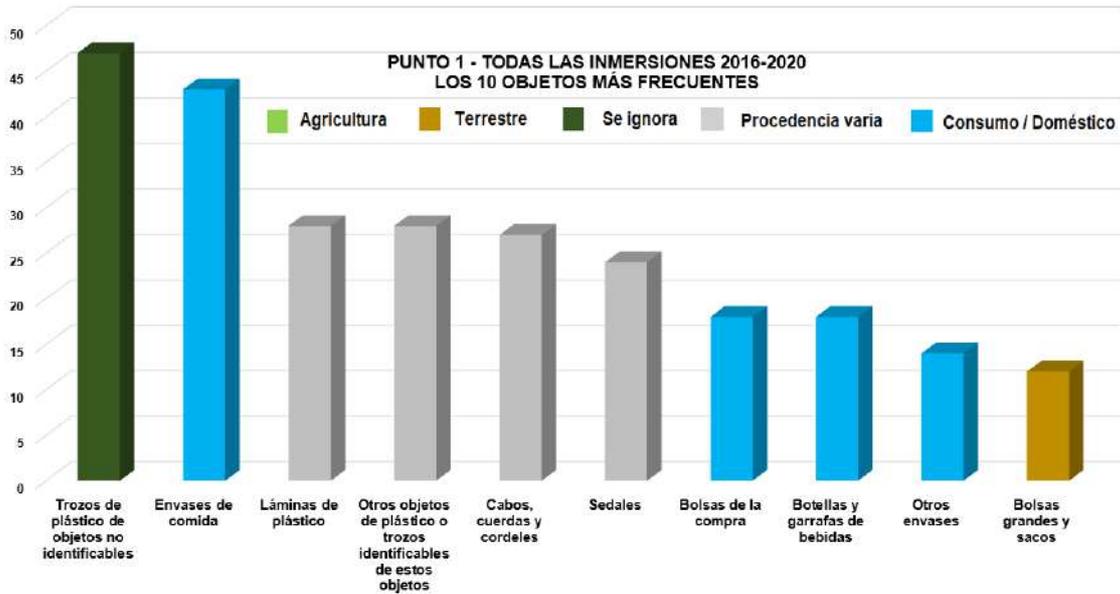
PUNTO 15 - OTOÑO - MATERIALES

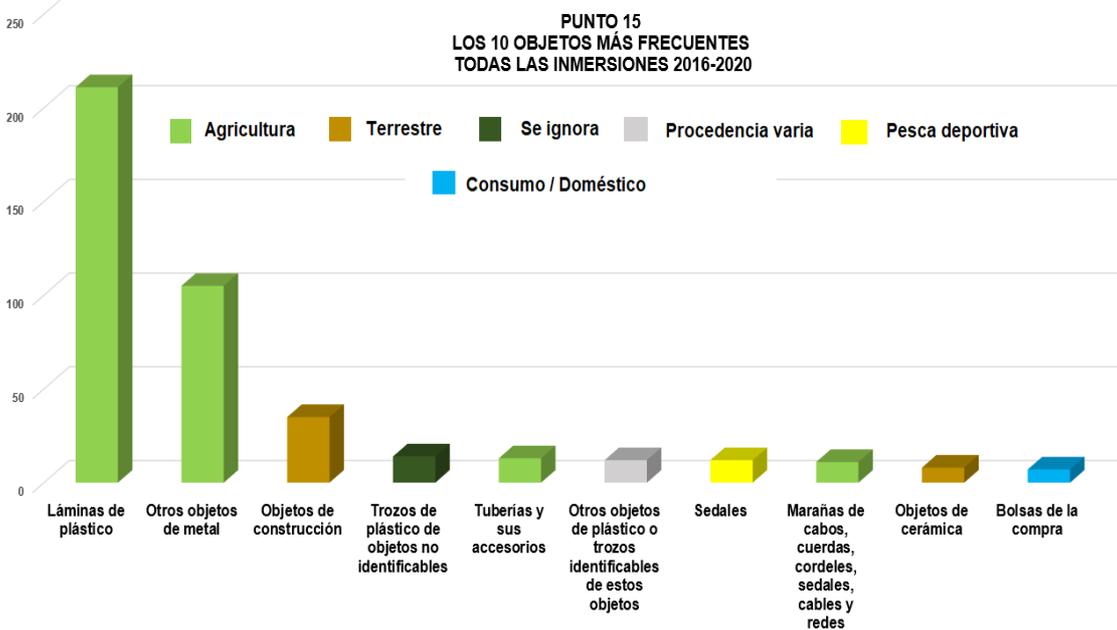
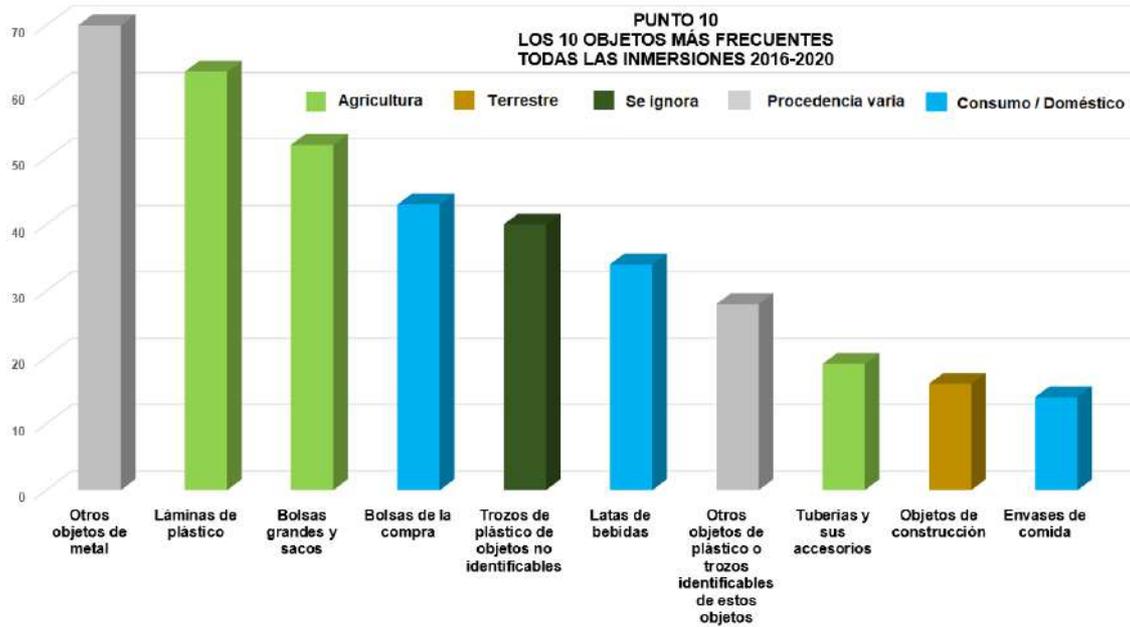
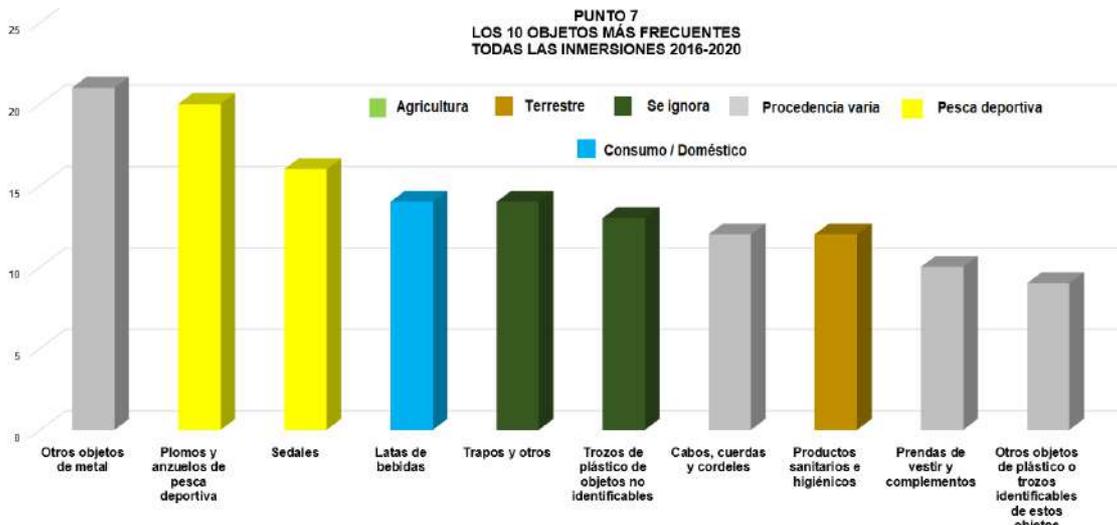


PUNTO 15 - TODAS LAS INMERSIONES 2016-2018 - MATERIALES



Los 10 objetos más frecuentes en cada uno de los puntos de inmersión desde  
2016 a 2020

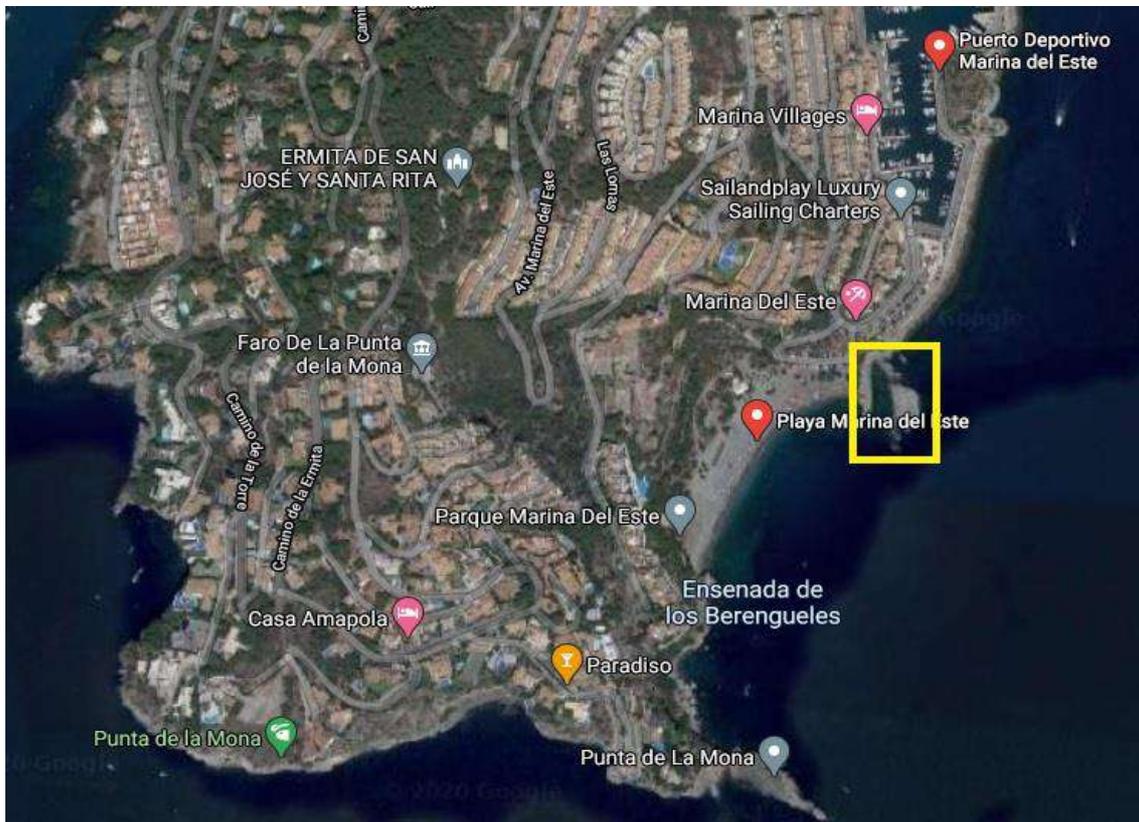




## Inmersión en la Punta del Vapor

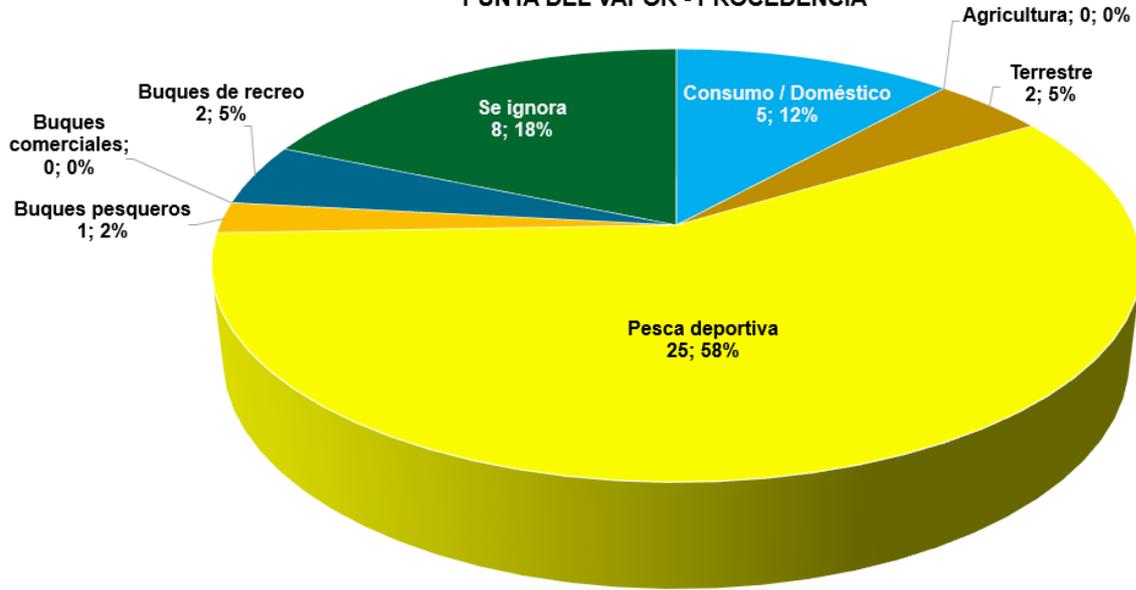
Esta inmersión no contemplada en la planificación de inmersiones previstas para 2020, se planteó en el mes de septiembre en el marco de un acuerdo de colaboración de Ecopuertos con la empresa Equilibrio Marino, que a realizaba inmersiones en la Punta de la Mona (La Herradura, Almuñécar).

Se llevó a cabo el día 19 de septiembre en la zona conocida como Punta del Vapor, situada entre la escollera del puerto deportivo y la playa de Marina del Este.

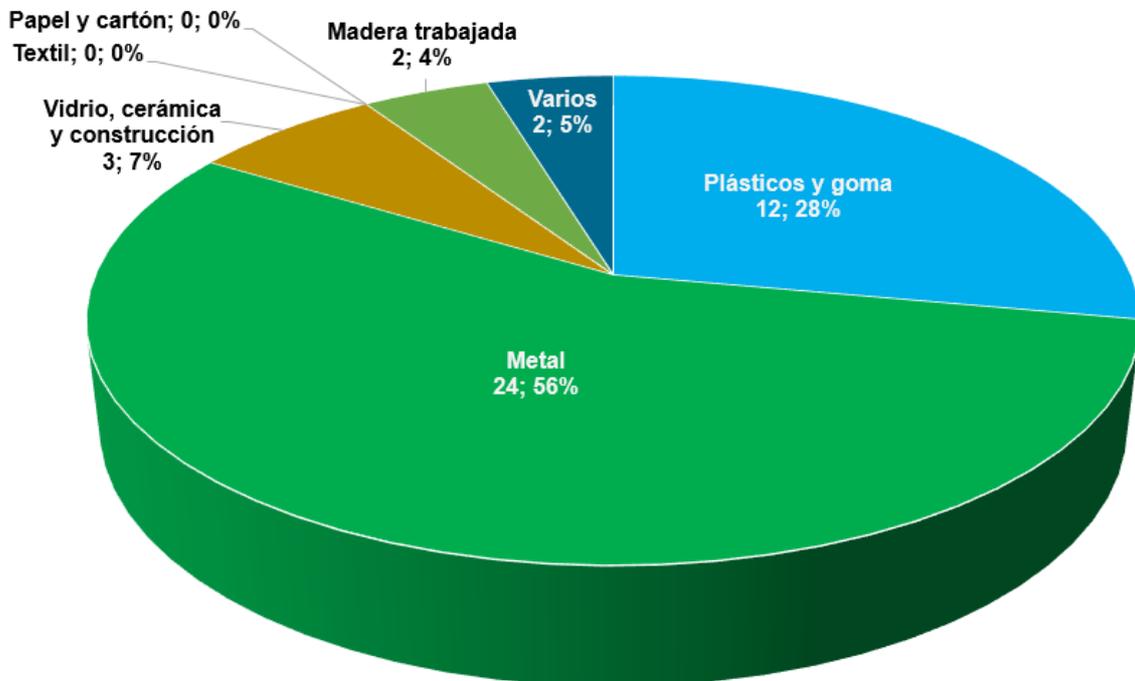


### Resultados obtenidos

#### PUNTA DEL VAPOR - PROCEDENCIA



#### PUNTA DEL VAPOR - MATERIALES





# Proyecto ECOPUERTOS ZONAS ZEC 2020

El presente informe ha sido elaborado por los buceadores del Scuba Life conjuntamente con la Asociación Proyecto Eco puertos

## Proyecto ECOPUERTOS ZONAS ZEC

### Las zonas ZEC en la costa granadina

Las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) son áreas de gran interés medioambiental para la conservación de la diversidad.

En la costa de Granada hay tres zonas ZEC:

- Acantilados y Fondos Marinos Tesorillo-Salobreña
- Acantilados y Fondos Marinos de Calahonda-Castell de Ferro
- Acantilados y Fondos Marinos de La Punta de La Mona



Pese a ser zonas incluidas dentro de la Red Natura 2000 y, por tanto, protegidas, hay mucho desconocimiento sobre su estado en cuanto a residuos marinos.

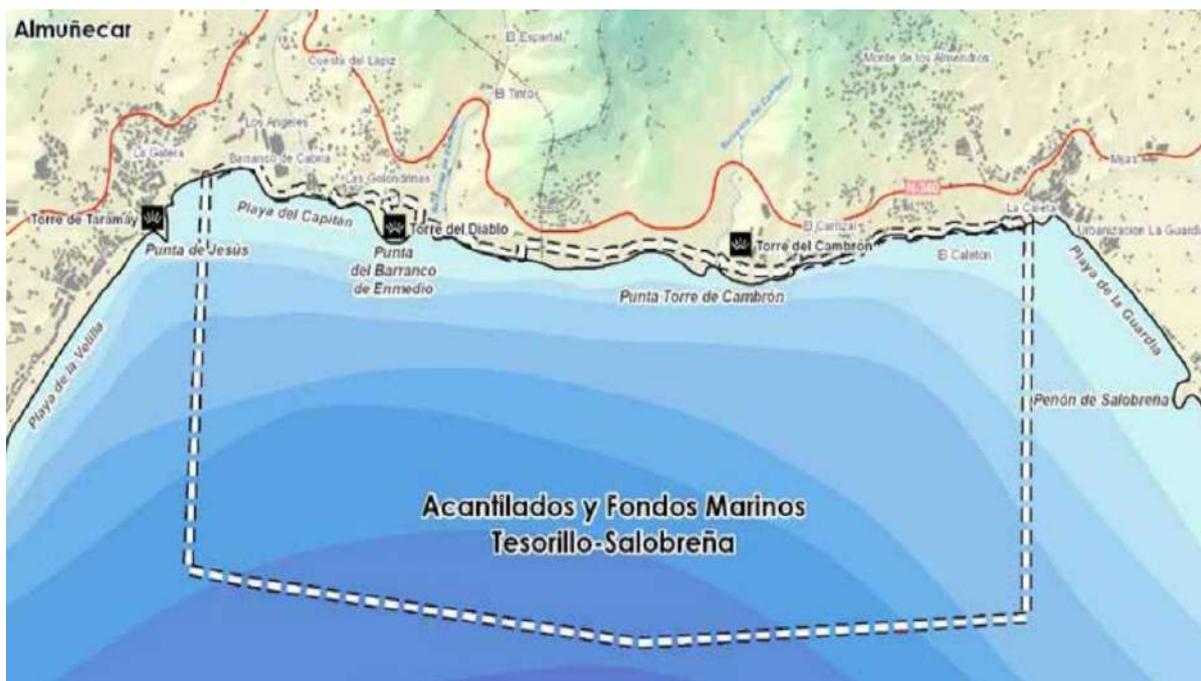
El objetivo de este proyecto es detectar posibles acumulaciones de basuras marinas no en inmersiones puntuales sino en un recorrido a lo largo de las dos primeras de dichas zonas. Al tratarse de zonas de gran extensión, para recorrerlas se precisan vehículos de propulsión subacuática (torpedos o *scooters* submarinos) con los que poder cubrir una distancia mayor en una sola inmersión y de esta forma poder localizar posibles zonas de depósito de residuos.

## Áreas de actuación y resultados obtenidos

### Año 2019

El pasado año 2019, tal como estaba previsto, iniciamos las actividades preliminares de este proyecto en las cuales solo pretendimos realizar unas primeras exploraciones preparatorias de las acciones que en 2020 nos permitieran inspeccionar los fondos marinos de las dos primeras zonas mencionadas: Tesorillo-Salobreña y Calahonda-Castell de Ferro.

**Los fondos marinos de la zona ZEC Tesorillo-Salobreña** se localiza en la costa occidental de Granada, paralela a la línea de costa de los términos municipales de Almuñécar y Salobreña.



El día 4 de julio se recorrieron unos 500 metros de esta zona ZEC, comenzando por el extremo oriental de la misma. Se accedió desde la playa de la Caletilla, junto a la plaza del Lavadero (punto 3 de las inmersiones de los proyectos Ecopuertos) y desde allí, en dirección oeste, se recorrió la longitud mencionada a una profundidad máxima de 11,5 metros.



Los días previos hubo levante moderado y el día de la inmersión la mar estaba en calma con algo de corriente en el fondo y visibilidad aceptable (5 -7 metros).

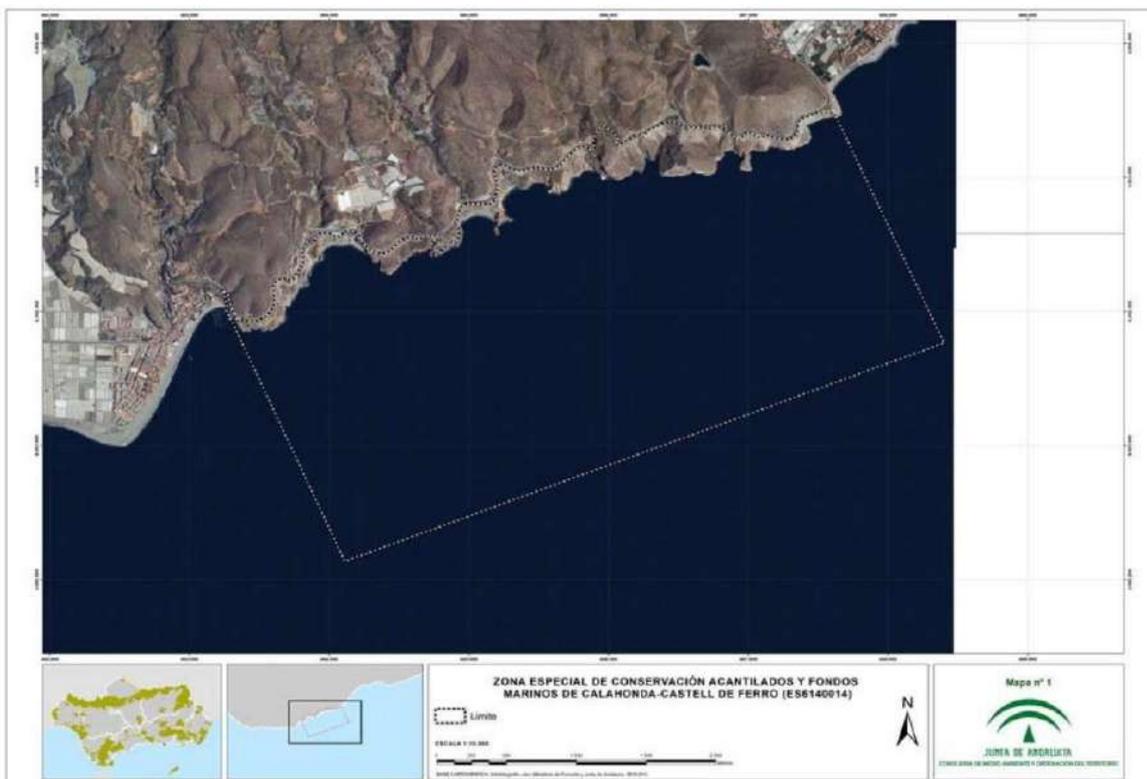
A lo largo del recorrido **dentro de la zona ZEC no se detectó ninguna acumulación de residuos.**



Solamente se localizaron algunos objetos (una bicicleta, un trozo de caña de pescar, algunos sedales, un trozo de tela y 2 plomos de pesca), que habían sido directamente lanzados al mar desde la explanada de la plaza del Lavadero, en el recorrido previo, antes de entrar a la zona ZEC.



La segunda zona ZEC, los **Fondos Marinos de Calahonda-Castell de Ferro**, se encuentran situados en la costa oriental, en el término municipal de Gualchos-Castell de Ferro.



La inmersión se realizó el día 6 de agosto, con mar en calma (aunque comenzaba a aumentar el poniente), algo de corriente en el fondo y buena visibilidad (8-10 metros). Los días previos había soplado levante moderado.

Partiendo desde el embarcadero de Calahonda, dirigiéndose a continuación hacia el sureste, bordeando el acantilado, se recorrió un trayecto de unos 400 metros, alcanzándose una profundidad máxima de 19 metros.



En la primera parte del recorrido (antes de entrar en la zona ZEC) se pasó por el embarcadero de Calahonda, una zona en la que se acumulan gran cantidad de residuos, procedentes de los barcos allí fondeados. Residuos que se extienden más allá de la zona de fondeo: cabos sueltos y rotos durante toda la inmersión, estructuras que se han sumergido a propósito para hacer de muerto, nasas de pesca, neumáticos, piezas de hormigón, etc.





## Año 2020

Aunque en las previsiones para el año 2020 figuraban las inspecciones de los fondos de las zonas ZEC de Calahonda-Castell de Ferro y Tesorillo-Salobreña, dadas las dificultades surgidas como consecuencia de la COVID-19, solo se ha efectuado la inspección de la primera de ellas.

Preferimos realizar una inspección concienzuda de la zona ZEC Calahonda-Castell de ferro, concediéndonos todo el tiempo que creímos conveniente antes que tratar de llevar a cabo ambas, apresuradamente y con menor detalle. Por otra parte, en la ZEC Tesorillo-Salobreña encontramos dificultades para disponer cuando lo necesitáramos de un barco que transportara a los buceadores a los puntos de las inmersiones y se mantuviera allí durante toda la duración de las mismas.

El objetivo de efectuar un recorrido por la totalidad de la zona ZEC Calahonda-Castell de Ferro es tratar de conocer el estado de los fondos de la misma en lo que respecta a la cantidad y tipología de las basuras marinas existentes en ellos. Para los desplazamientos submarinos los buceadores van provistos de torpedos (*scooters*) que les permiten gran rapidez y libertad de movimientos, así como la toma de fotografías y grabación de vídeos de todos aquellos detalles que consideren de interés para documentar la inmersión.

Con objeto de mostrar aquello que consideramos de mayor interés de todo lo observado en el curso de las inmersiones se ha elaborado un vídeo en el cual se muestra el estado en que se encuentran los fondos de esta zona ZEC.

El recorrido total de la inspección fue de 8 kilómetros, entre Castell de Ferro y el embarcadero de Calahonda. Para completar dicho recorrido se precisaron 5 días, en el curso de los cuales se realizaron 7 inmersiones en 7 tramos diferentes, los cuales vienen indicados en la imagen siguiente.



### Tramo 1 - Desde las proximidades de Castell hasta la punta del Grajo

- Este tramo fue inspeccionado por 2 buceadores en la segunda inmersión que se efectuó el día 13 de octubre.
- El recorrido de 1 kilómetro (una parte fuera de la zona ZEC) se realizó en un tiempo de 45 minutos, con buena visibilidad a profundidades de hasta 13 metros.
- Se encontraron residuos varios de pesca



### Tramo 2 - Desde el barranco del Melonar hasta la punta del Grajo

- Este tramo fue inspeccionado por 4 buceadores en una única inmersión realizada el día 3 de junio.
- Este recorrido de 1,2 kilómetros se realizó en un tiempo de 130 minutos, con buena visibilidad y a profundidades de hasta 18,5 metros.
- Se encontraron abundantes residuos de pesca (redes, cabos y nasas), trozos grandes de bolsas de plástico negro, varios palos de hierro, una garrafa, así como 2 neumáticos.



### Tramo 3 - Desde el barranco del Melonar hasta la Rijana

- Este tramo fue inspeccionado por 4 buceadores en una única inmersión realizada el día 10 de junio.
- Este recorrido de 1,7 kilómetros se realizó en un tiempo 113 minutos, con mala visibilidad (en ocasiones de solo 2 metros) y a profundidades de hasta 18,5 metros.
- Se encontraron abundantes residuos de pesca de pesca (1 red grande, sedales, cabos, nasas) y 3 neumáticos.



### Tramo 4 - Desde la Rijana hasta Cala Higuera

- Este tramo fue inspeccionado por 4 buceadores el día 25 de junio.
- Este recorrido de 0,6 kilómetros se realizó en un tiempo 100 minutos, con buena visibilidad y a profundidades de hasta 14 metros.
- Se encontraron muchas nasas, así como un neumático grande.
- Hubo que acortar el recorrido porque saltó un poniente fuerte.



### Tramo 5 - Desde la Cala Higuera hasta el barranco del Torilejo

- Este tramo fue inspeccionado por 2 buceadores en la primera del día 13 de octubre.
- Este recorrido de 1,2 kilómetros se realizó en un tiempo de 90 minutos, con mala visibilidad y a profundidades de hasta 15,8 metros.



- Se encontraron abundantes residuos de pesca (sedales, una caña de pescar) y de consumo (botellas y latas)

### Tramo 6 - Desde el barranco del Torilejo hasta el embarcadero de Calahonda

- Este tramo fue inspeccionado por 2 buceadores en una inmersión realizada el día 30 de octubre.
- Este recorrido de 1 kilómetro se realizó en un tiempo de 70 minutos, con mala visibilidad y a profundidades de hasta 17 metros.



- Se localizaron 2 neumáticos y varios cabos grandes, probablemente procedentes del embarcadero de Calahonda.

### Tramo 7 - Desde el barranco del Torilejo hasta el embarcadero de Calahonda

- Este tramo fue inspeccionado por 2 buceadores en una inmersión realizada el día 30 de octubre.
- Este recorrido de 1.3 kilómetros se realizó en un tiempo de 80 minutos, con mala visibilidad y a profundidades de hasta 29 metros.
- No se localizaron apenas basuras marinas.



### Algunos comentarios relativos a los residuos encontrados

En el vídeo que se ha editado se recogen imágenes de las basuras marinas localizadas en cada uno de los tramos del recorrido. Remitimos a este vídeo, al que puede accederse desde nuestra página web: [www.ecopuertos.org](http://www.ecopuertos.org).

Son cinco las principales categorías de residuos localizadas.

- En primer lugar, muy frecuentes, los objetos de pesca de artes menores: redes, cabos, nasas, etc., si bien muchos de ellos parecen no ser recientes.
- En segundo lugar, los sedales de pesca con caña; en ciertos lugares formando marañas.
- En tercer lugar, los neumáticos. Este hecho no es de extrañar, ya que la Asociación Sierra Nevada Limpia, colaboradora de Ecopuertos viene localizando desde hace años centenares de neumáticos en estos acantilados, arrojados presumiblemente por talleres ilegales.
- Por último, en menor cantidad, objetos de consumo, quizás por estar esta zona alejada de la población y de las playas y, también, porque las corrientes los pueden haber desplazado a mayores profundidades.

## ALGUNAS IMÁGENES DE PROYECTO







## Tramo 2: Barranco del Melonar – Punta del Grajo







### Tramo 3: Barranco del Melonar – La Rijana







### Tramo 4: La Rijana - Cala Higueras





Proyecto  
**OROGRAFÍA  
COSTERA**  
2020

## Proyecto OROGRAFÍA COSTERA

### Primera y única acción del año 2020

Así como los proyectos anteriores se vieron solo parcialmente afectados por el distanciamiento social y los confinamientos a que obligó la irrupción de la pandemia COVID-19, este proyecto sí que sufrió una reducción importante de las actividades previstas, dado que el desarrollo de sus actividades implica largos desplazamientos, un trabajo en grupo y la proximidad de las personas durante un buen número de horas.

Por esta razón solo pudo llevarse a cabo la primera de las actuaciones previstas; la que debía realizarse antes de que hiciera su aparición el coronavirus.

Como ya es **tradición de años en la Asociación Sierra Nevada Limpia**, ocho integrantes de dicha asociación se desplazaron en dos vehículos desde Granada a la costa para localizar y extraer residuos de los acantilados el **primer día del año**. En esta ocasión la zona elegida fue el **barranco del Torilejo, situado entre la población de Calahonda y la playa de La Rijana**.



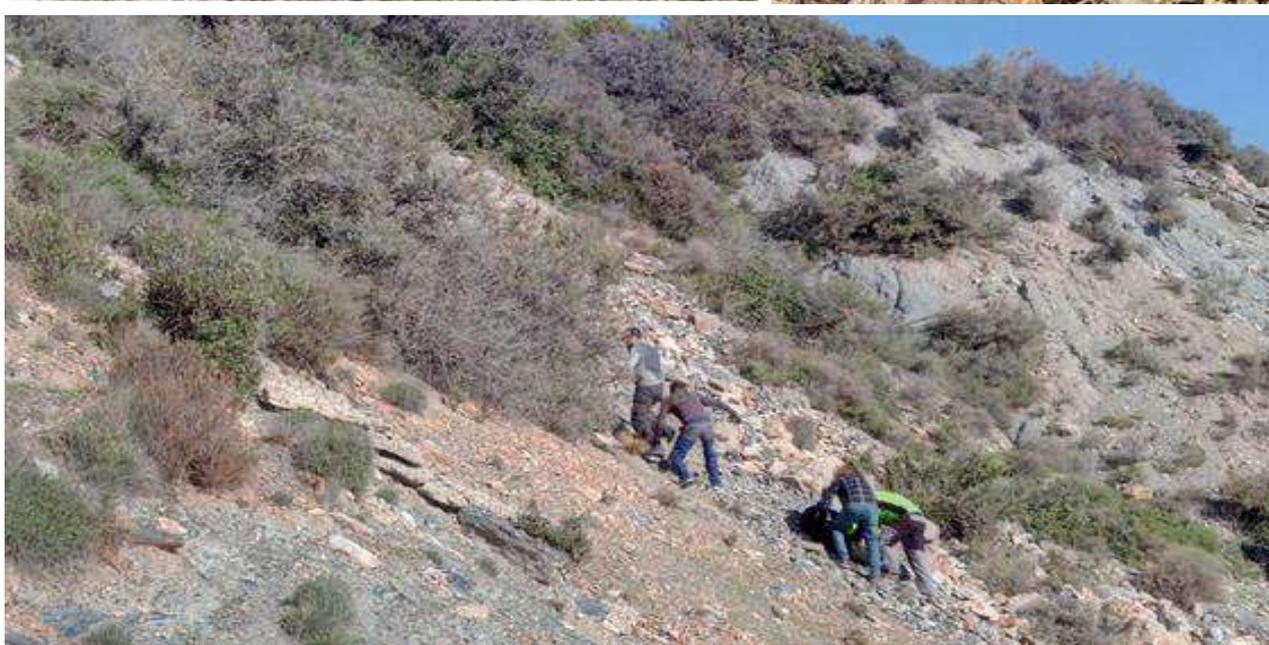
Este barranco y su entorno **es un lugar donde es previsible que se localicen gran cantidad de residuos, especialmente neumáticos**. Ello es debido a que en torno a dicho barranco **existen zonas de descanso para automovilistas** (curvas del antiguo trazado de la nacional 340 actualmente suavizadas), **desde las cuales ciertos talleres se deshacen (ilegalmente) y con facilidad de residuos de su actividad, arrojándolos a los barrancos**. Dichas zonas de descanso se han marcado con líneas rojas en la imagen siguiente.

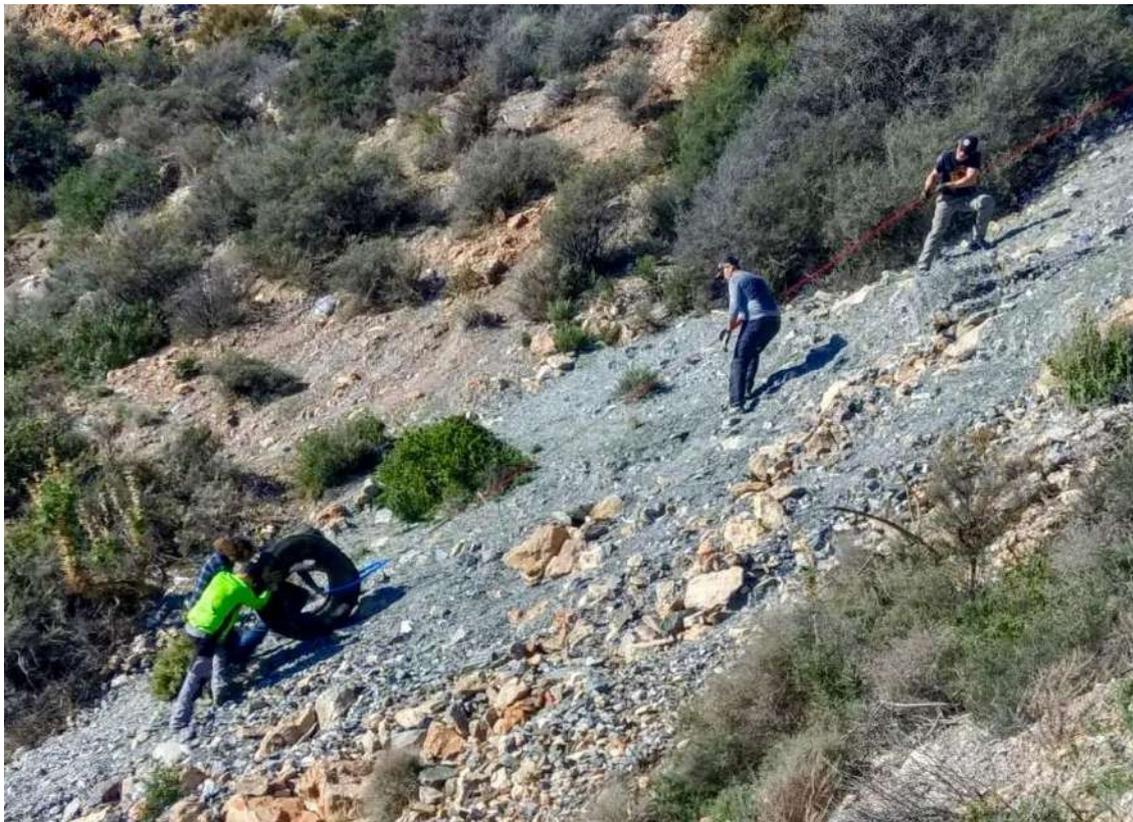


Se inspeccionaron los taludes 1, 2 y 3 encontrándose en los mismos **gran cantidad de neumáticos allí desechados. Bastantes de ellos (especialmente en el talud número 2) muy próximos al mar**.

Con un considerable esfuerzo por parte de quienes participaban en la acción, se pudieron recuperar un total de **106 neumáticos: 81 de turismo, 25 de camión (de grandes dimensiones) y algunos de motocicleta**. En este caso, al estar dispersos en varios puntos no se montaron tirolinas como se hizo en 2018 en el barranco del Melonar (próximo al barranco del Torilejo).

Todos los neumáticos recogidos se valorizaron energéticamente.





## Conclusión:

El desecho incontrolado e ilegal de neumáticos es una práctica muy extendida; es muy frecuente encontrar cantidad de ellos distribuidos por los campos. Importaciones ilegales o productores no adheridos a ningún SCRAP son algunas de las causas que hacen que numerosos talleres opten por deshacerse de ellos de manera irregular en cualquier lugar apartado.

Los acantilados son un lugar muy elegido por quienes hacen esto: basta con aparcar en una zona de descanso de una carretera, aproximar la furgoneta o el camión hasta al borde del acantilado para deshacerse fácilmente y en poco tiempo de los neumáticos, arrojándolos al barranco. Con la particularidad de que en adelante serán poco visibles desde arriba. Por esta razón los vertidos de neumáticos en acantilados se realizan repetidas veces, tal como hemos venido constatando en sucesivas acciones en el litoral granadino.

Y el problema no solo queda circunscrito al acantilado, sino que algunos de estos neumáticos acaban llegando al mar y por efecto de las corrientes acaban causando una importante destrucción de seres vivos en los fondos marinos. En el curso de nuestros proyectos hemos encontrado neumáticos procedentes de acantilados no solo en fondos someros sino también en fondos profundos a profundidades de centenares de metros.

Las causas que dan lugar a esta lamentable práctica, son sobradamente conocidas por las administraciones, sin que hasta ahora se hayan tomado medidas contundentes para ponerle coto.





Proyecto  
**APADRINAMIENTO  
DE PLAYAS**  
2020

## Proyecto APADRINAMIENTO DE PLAYAS

Este proyecto ha sido el que más ha sufrido las consecuencias de la pandemia COVID-19.

Ni en el segundo cuatrimestre del curso pasado ni en el primero del presente ha sido posible realizar actividad alguna en ninguno de los centros colaboradores: el distanciamiento social prescrito, así como las restricciones en los desplazamientos han impedido tanto las salidas colectivas a las playas como las visitas a los centros para llevar a cabo sesiones de sensibilización de los escolares.

# Conclusiones y consideraciones finales

## Conclusiones y consideraciones finales

Basándonos en nuestra experiencia sobre el terreno, entendemos que la estrategia adecuada para hacer frente al problema que suponen las basuras marinas debe estar basada en los siguientes puntos:

- **Es imprescindible definir estrategias preventivas en lugar de aquellas otras ilusorias y engañosas de “limpiar el mar” o “limpiar los océanos”.** La lucha contra las basuras marinas ha de estar siempre orientada a la **prevención**; nunca –por la insignificancia que ello supone- limitadas a la retirada de basuras del mar.
- Dado que la mayoría de los residuos que llegan al mar lo hacen desde tierra **se debe minimizar cuanto sea posible el flujo de residuos desde tierra al mar.** La estrategia de reducción de las basuras marinas debe reorientarse mayoritariamente hacia los **proyectos en tierra**, de modo que los residuos generados aquí no puedan, al alcanzar el mar, convertirse en basuras marinas.
- **Para poder definir con fundamento dichas estrategias preventivas,** es ineludible **reunir, mediante muestreos adecuados en diferentes entornos (fondos profundos, fondos someros, playas, montes costeros, etc.), datos fiables** de los diferentes tipos de basuras marinas existentes en los mismos.
- **Puesto que las basuras marinas no son las mismas en cualquier parte del litoral,** sino que, por el contrario, dependen de diferentes factores tales como las actividades económicas de la zona, la existencia de ríos o ramblas, etc., para poder establecer acciones preventivas que sean realmente eficaces, es preciso realizar dichos muestreos en diferentes puntos de la costa.
- En los proyectos de basuras marinas es imprescindible la **implicación del sector pesquero; siempre en colaboración estrecha, leal y continuada con las universidades.** Solo así, podrá conseguirse recoger tanto una ingente cantidad de datos de basuras marinas como gran y variada información que poseen quienes día tras día están en la mar.

- **Las universidades** como poseedoras de conocimiento, deben constituirse en colaboradores necesarios del sector pesquero, porque en ellas existen muy diferentes investigadores y departamentos (no necesariamente relacionados con la mar: energías renovables, tecnologías de alimentación, etc.) que pueden colaborar con el sector pesquero en su mejora global y, por ende, en conseguir una mejor calidad de vida para los pescadores. Siempre en **proyectos acordados con el sector pesquero**, preferentemente de investigación aplicada.

Esta ayuda **indirecta** debe ser la ayuda que se utilice y no el fácil recurso a la subvención por las basuras marinas recogidas; una medida profundamente negativa basada en una mínima aportación económica (de dudosa permanencia en el tiempo si cambian las políticas económicas) y que, además de crear un sector subsidiado, impide la toma de conciencia de los pescadores acerca de su obligación de colaborar en la minimización de las basuras marinas.

- Las distintas **administraciones** han de asumir **conjuntamente**, en sus diferentes niveles, las estrategias adecuadas e implicarse todas ellas **más activamente de lo que lo están haciendo. Y en todos los terrenos: normativo, de inspección y sancionador.**

Así, se precisa a la mayor brevedad posible la creación de **sistemas de gestión (SCRAP) para todos los productos que se introducen en el mercado nacional**; la inexistencia de dichos SCRAP imposibilita una gestión adecuada de los residuos de dichos objetos, contribuyendo sobremanera a la cantidad de basuras marinas presentes en nuestros mares.

En el marco de la estrategia a que hemos hecho referencia, las siguientes podrían ser algunas de las acciones que creemos necesario emprender o potenciar:

En el caso de objetos de consumo:

- Realizar **campañas continuadas de sensibilización** que conciencien a la ciudadanía acerca de la importancia del problema, así como que proporcionen información relativa a los modos de combatirlo. Pero, además promover y estimular acciones ciudadanas tales como la creación de un voluntariado de recogida de residuos (especialmente plásticos y preferentemente de los que se encuentren en playas o zonas próximas a las mismas), fomentar el surgimiento de hábitos individuales en este sentido (por ejemplo, que los paseantes recojan basuras marinas en las playas), etc.
- Incluir en la programación anual de todos los **centros educativos** de la zona campañas de sensibilización, así como acciones que impliquen **activamente** a los escolares en actividades que permitan reducir las basuras marinas (o potenciales basuras marinas) de su entorno.
- **Colocar en las zonas de acceso preferente a las playas carteles** que informen del esfuerzo que ciudadanos residentes en la zona (escolares, pescadores, etc.) llevan a cabo para tratar de minimizar las basuras marinas.
- Realizar un **estudio si el número existente de contenedores de recogida selectiva se adecúa a las necesidades de la ciudadanía en los núcleos de población costeros**. Y, en caso de que no sea así, incrementarlos cuanto sea preciso, tanto en número como en su proximidad a las viviendas; especialmente en los periodos vacacionales en los que se incrementa de manera importante la población de las zonas costeras.
- Exigir a todos los **proyectos de basuras marinas la separación selectiva de los residuos**. No parece razonable la presión existente en la sociedad para fomentar la recogida selectiva con el hecho de que las basuras marinas sean enviadas a las plantas de tratamiento de residuos con todos los residuos mezclados, dando lugar a una baja eficiencia del proceso de tratamiento.

- La importante cantidad de objetos de **agricultura** existente en los fondos marinos próximos a explotaciones agrícolas exige la adopción de urgentes medidas de mejora de la gestión de los **residuos agrícolas**. Medidas que deberían ser puestas definidas de manera inmediata por las administraciones, así como puestas en práctica a la mayor brevedad posible. El Proyecto Valiente, desarrollado por nosotros en colaboración con Cicloplast, permitió comprobar que no existe gran dificultad para la implantación de un sistema de gestión que, a medio plazo, dé solución, en gran medida, al problema existente con los residuos agrícolas.

Solo la inacción de las instituciones que deberían actuar permite explicar la permanencia en el tiempo de tanta ausencia de control en tan importante fuente generadora de residuos dañinos.

- Los **puertos deportivos y la pesca deportiva** son otra importante fuente de generación de basuras marinas. El principal problema que se plantea es su cuantificación de dichos residuos con un mínimo rigor. En efecto, gran cantidad de ellos generados en estas actividades corresponden a objetos de consumo (botellas de vidrio o de plástico, latas de bebidas, bolsas, etc.), por lo que solo en pocos casos es posible conjeturar que procedan de pesca o de embarcaciones recreativas.

Pese a ello, los objetos de pesca deportiva en las campañas de inmersiones desde 2016 a 2020 representaron el 19% de todos los objetos recuperados por los buceadores en la costa granadina.

Con objeto de tratar de reducir las basuras marinas de esta procedencia podrían emprenderse diversas acciones:

- Desde embarcaciones de recreo o deportivas: desarrollo de campañas de información/sensibilización en los puertos deportivos, campañas que han de ir necesariamente acompañadas de la dotación de todos los contenedores y materiales necesarios para que se pueda llevar a cabo una recogida selectiva de los residuos generados a bordo de las embarcaciones.

- Pesca con caña desde tierra: llevar a cabo, en colaboración con las federaciones de pesca, una campaña de concienciación destinada a sus federados, instándoles a que nunca dejen abandonados en el lugar donde permanecieron pescando objeto alguno (bolsas, latas, sedales, pilas, etc.). Que los retiren y que, deseablemente, los depositen selectivamente en los contenedores urbanos correspondientes. Además de, por parte de las administraciones, incrementar la vigilancia y las sanciones a los incumplidores.