



LIBERA

NATURALEZA SIN BASURA



INFORME DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO ECOPUERTOS 2023

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

Reiterar también nuestro reconocimiento
a la Cofradía de Pescadores de Motril
sin cuya colaboración este proyecto no podría llevarse a cabo

CONTENIDO

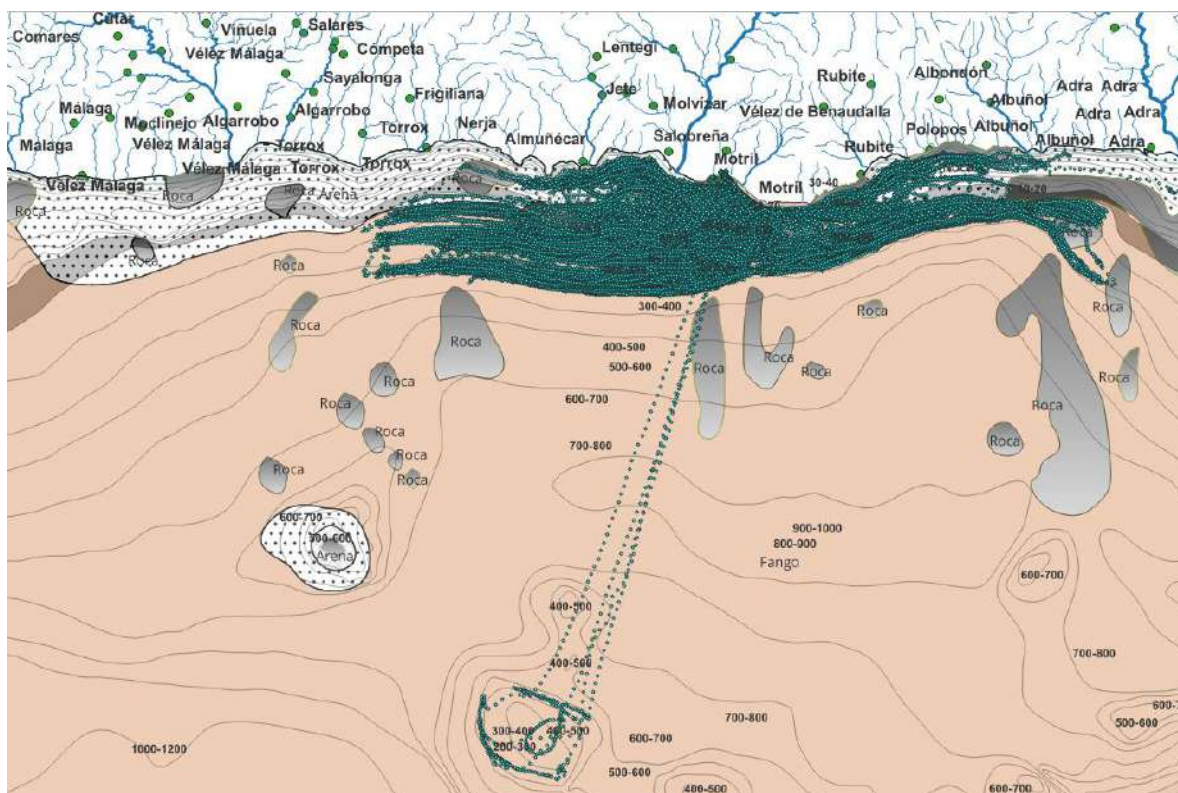
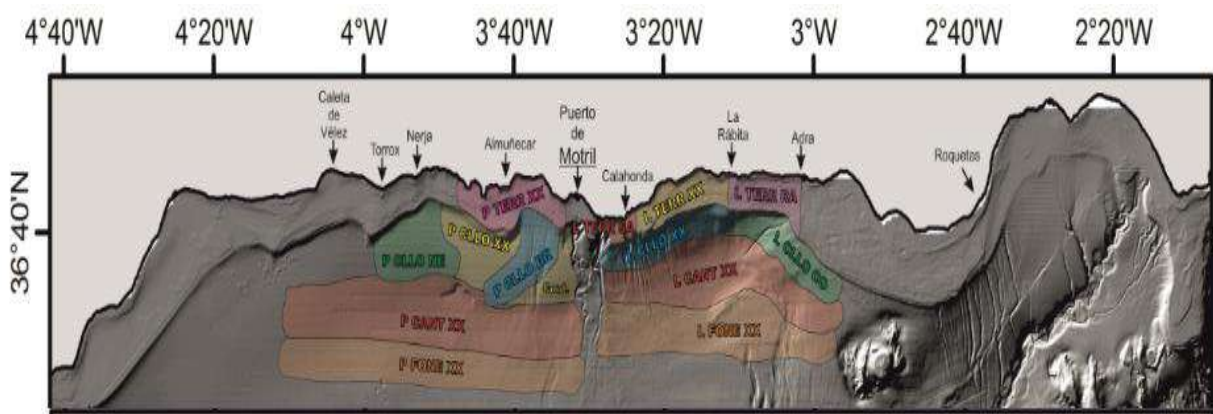
1. Proyecto FONDOS PROFUNDOS
2. Proyecto FONDOS SOMEROS
3. Proyecto LITORAL
4. Proyecto APADRINAMIENTO DE PLAYAS



Proyecto
ECOPUERTOS
FONDOS PROFUNDOS
2023

Proyecto FONDOS PROFUNDOS

Al igual que en todos los años anteriores de este proyecto, los arrastreros extrajeron residuos de los fondos marinos a profundidades de entre 50 metros y 700 metros, principalmente de caladeros costeros, pero también -con menor frecuencia- de los del Seco de Motril y de la isla de Alborán.



Tal como ocurrió el pasado año 2022, en 2023 en los meses de febrero y noviembre los pesqueros arrastreros no faenaron debido a que ambos son meses declarados de obligada parada biológica. Además de ello, este año se han reducido aún más los días en que los pesqueros arrastreros tienen permitido faenar. Esto implica que, necesariamente, el número total de objetos extraídos de los fondos marinos por los pesqueros es más reducido de años anteriores, muy especialmente de aquellos años que, como en 2019, no había paradas biológicas.

Otro hecho que contribuye, aunque en menor grado, a la disminución de los objetos extraídos es que, con objeto de disminuir el impacto ambiental de esta modalidad de pesca, más arrastreros van incorporando puertas volantes que no toman contacto con el fondo, como ocurría en el pasado.

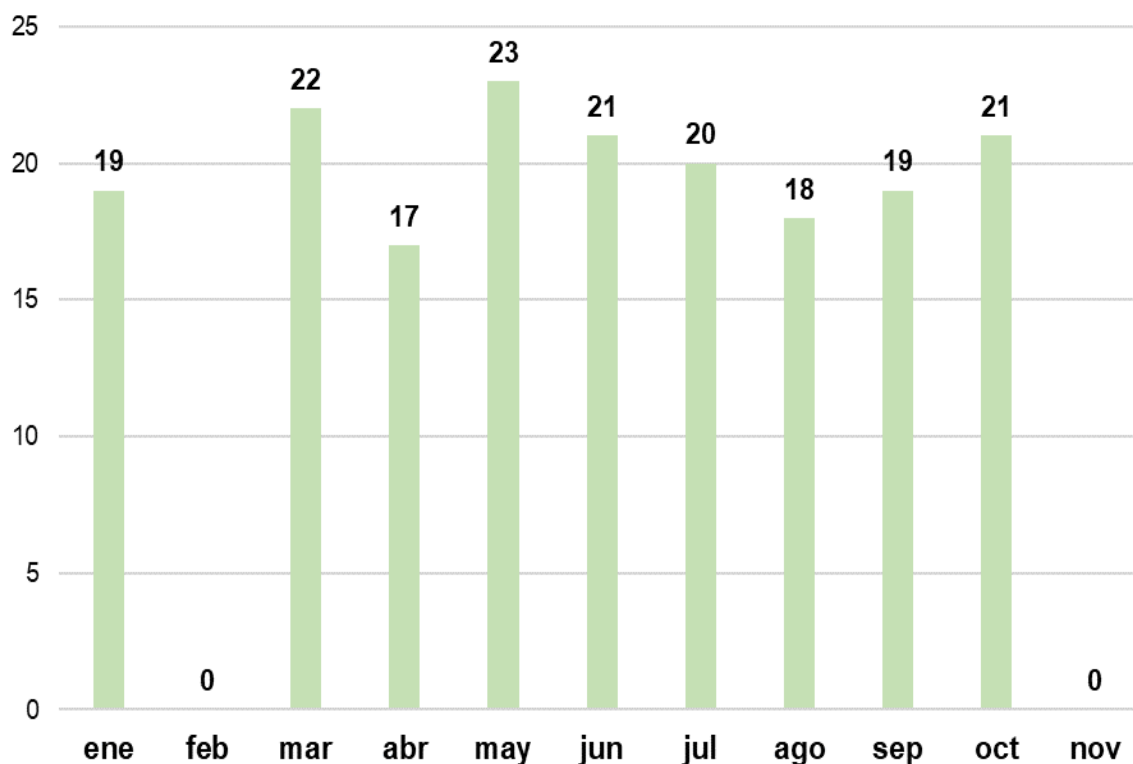
Gracias a la colaboración desinteresada y continuada de los 5 pesqueros que participan activamente en el proyecto ECOPUERTOS, día a día se siguen fotografiando, caracterizando y registrando las basuras marinas que se extraen de los fondos marinos de los mismos caladeros de siempre en el mar de Alborán, por arrastrero, procedencia, materiales y tipo de residuo.

Asimismo, seguimos registrando el recorrido de los arrastreros, con objeto de conocer los fondos de donde proceden las basuras marinas.

Dada la fecha en la que se ha redactado este informe (mes de noviembre, mes en que no se faena ningún día por ser de parada biológica) quedarán por añadir a los datos que se expondrán a continuación todos aquellos correspondientes al mes de diciembre.

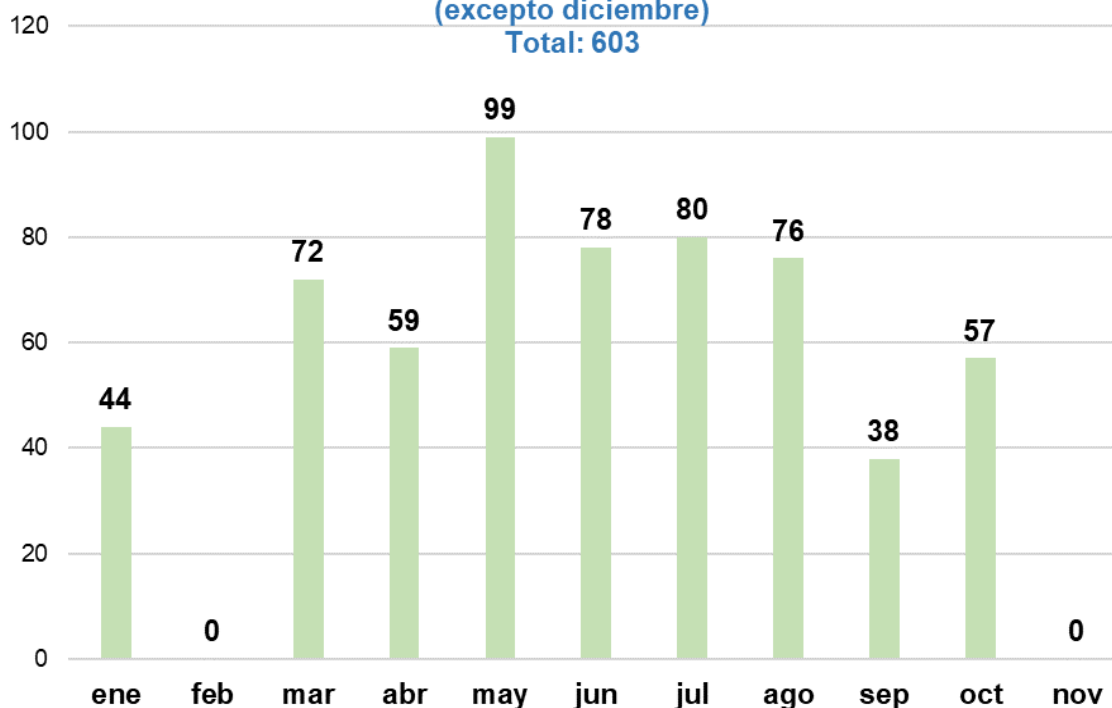
Excepción hecha, pues, del mes de diciembre desde el día 1 de enero, en este año 2023 han sido **180 los días en los que los arrastreros de Motril han faenado** y transportado a puerto basuras marinas.

DÍAS DE FAENA CON ENTREGA DE BASURAS MARINAS - 2023



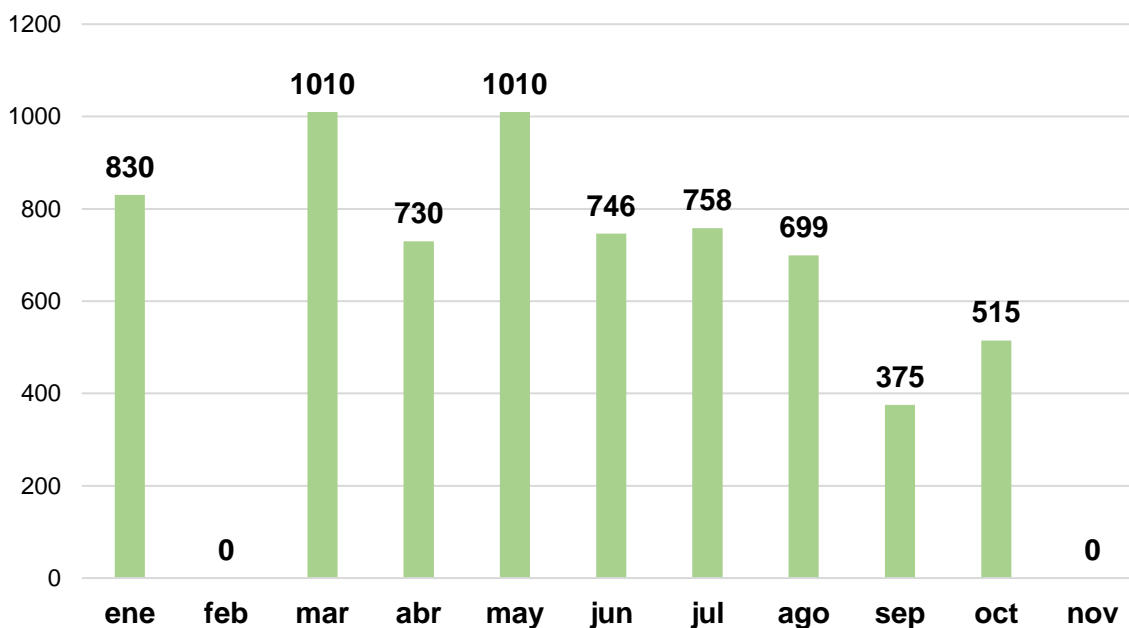
En estos días de faena se realizaron un total de 603 entregas de residuos por parte de los arrastreros colaboradores

ACCIONES DE EXTRACCIÓN POR MESES EN 2023 (excepto diciembre) Total: 603



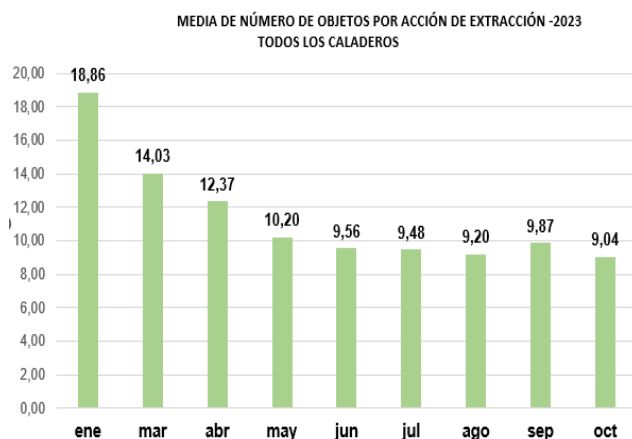
Y se extrajeron de los fondos marinos y se caracterizaron (recordemos, hasta el día 31 de noviembre) un total de **6.673 objetos**.

NÚMERO DE OBJETOS EXTRAÍDOS POR MES - 2023
Excepto diciembre
Total: 6.673



En la tabla se muestran las medias mensuales¹ de objetos extraídos en 2023 (en número), por acción de extracción en todos los caladeros (tanto los de poniente como los de levante).

TODOS LOS CALADEROS - 2023	
MES	MEDIA DE OBJETOS POR ACCIÓN DE EXTRACCIÓN
Enero	18,86
Febrero	Parada biológica
Marzo	14,03
Abril	12,37
Mayo	10,2
Junio	9,56
Julio	9,48
Agosto	9,2
Septiembre	9,87
Octubre	9,04
Noviembre	Parada biológica



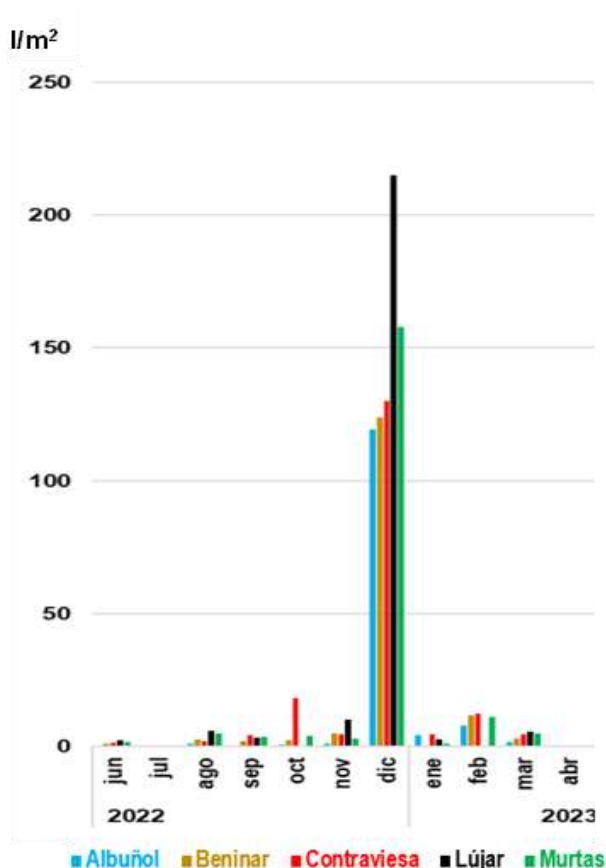
¹ Hasta el 31 de diciembre y excepto los meses de febrero y noviembre, por parada biológica

Otro factor importante que contribuye también a la disminución de los residuos extraídos es la reducida pluviosidad en los últimos años, así como, también, el menor número de episodios de lluvias muy fuertes o torrenciales² en la franja costera del levante granadino (donde se encuentran las principales ramblas). Son estas lluvias intensas las que mediante las escorrentías en los montes y el consiguiente crecimiento súbito del caudal de las ramblas quienes introducen en el mar gran cantidad de objetos desechados inadecuadamente en el terreno.

En ECOPUERTOS realizamos un seguimiento continuo de la pluviosidad registrada en 8 estaciones meteorológicas de la costa de Granada; cinco de ellas de la zona de levante, situadas éstas en sierras que vierten el agua a las cuencas de las ramblas principales. Esto nos permite, en cierta medida, relacionar las lluvias en estas estaciones con la cantidad y tipo de residuos extraídos de los fondos marinos en las semanas posteriores a los episodios de lluvias intensas.

Así, en ciertos días de la primera quincena de diciembre del pasado año 2022, se produjeron lluvias torrenciales en las estaciones de Lújar y Murtas y muy fuertes y fuertes en el resto de las estaciones.

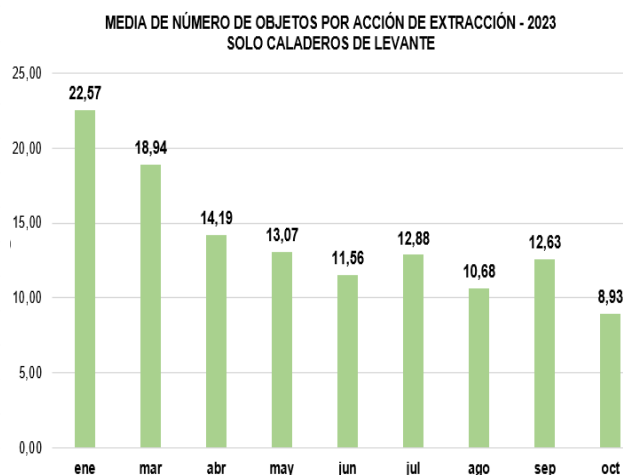
Ello dio lugar a un incremento de los objetos extraídos por los arrastreros, muy especialmente en los caladeros de levante, tal como se muestra en la tabla de media de objetos extraídos en el mes de enero de 2023, media de valor más alto que el resto de los valores del resto de los meses.



² El Instituto Nacional de Meteorología define la intensidad de lluvia según el criterio de acumulación en una hora. De acuerdo con esto, las lluvias se clasifican por su intensidad en: fuertes (entre 15 y 30 mm/hora) muy fuertes (entre 30 y 60 mm/hora) y torrenciales (por encima de 60 mm/hora)

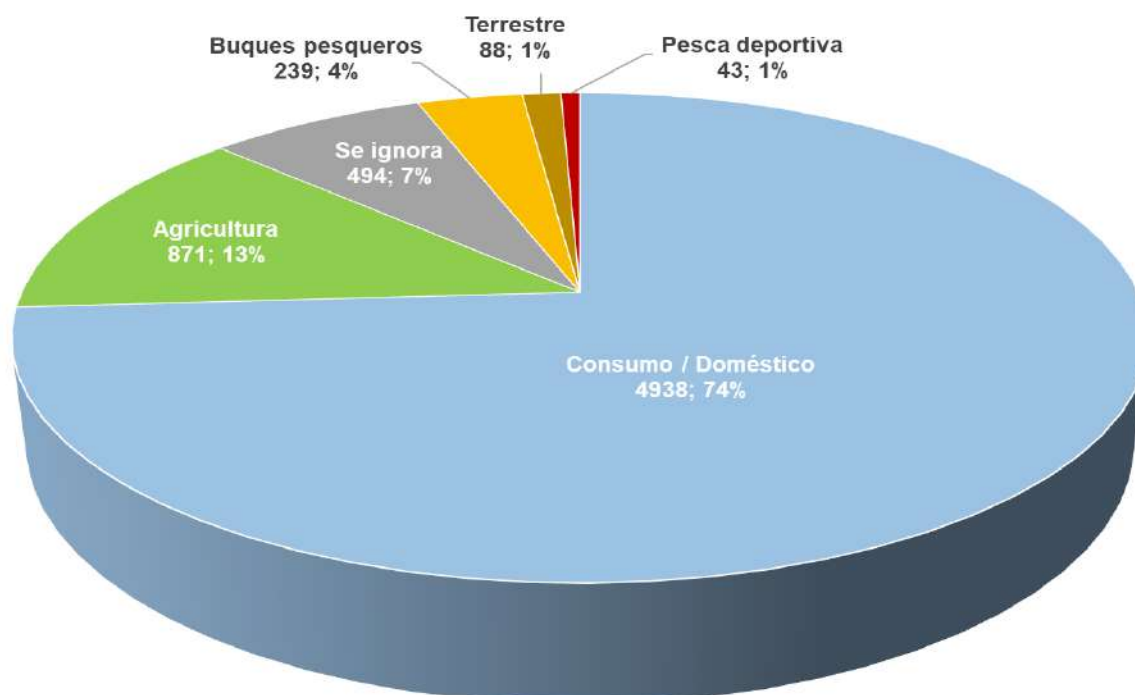
Si en lugar de considerar los objetos extraídos en todos los caladeros (los de ponente y los de levante) calculamos la media de objetos extraídos exclusivamente en los caladeros de levante, observaremos que el valor de la media de enero es aún mayor. Ello nos sugiere que son las ramblas de esta zona las que han transportado al mar mayor cantidad de objetos.

CALADEROS DE LEVANTE - 2023	
Mes	MEDIA DE OBJETOS POR ACCIÓN DE EXTRACCIÓN
Enero	22,57
Febrero	Parada biológica
Marzo	18,94
Abril	14,19
Mayo	13,07
Junio	11,56
Julio	12,88
Agosto	10,68
Septiembre	12,63
Octubre	8,93
Noviembre	Parada biológica



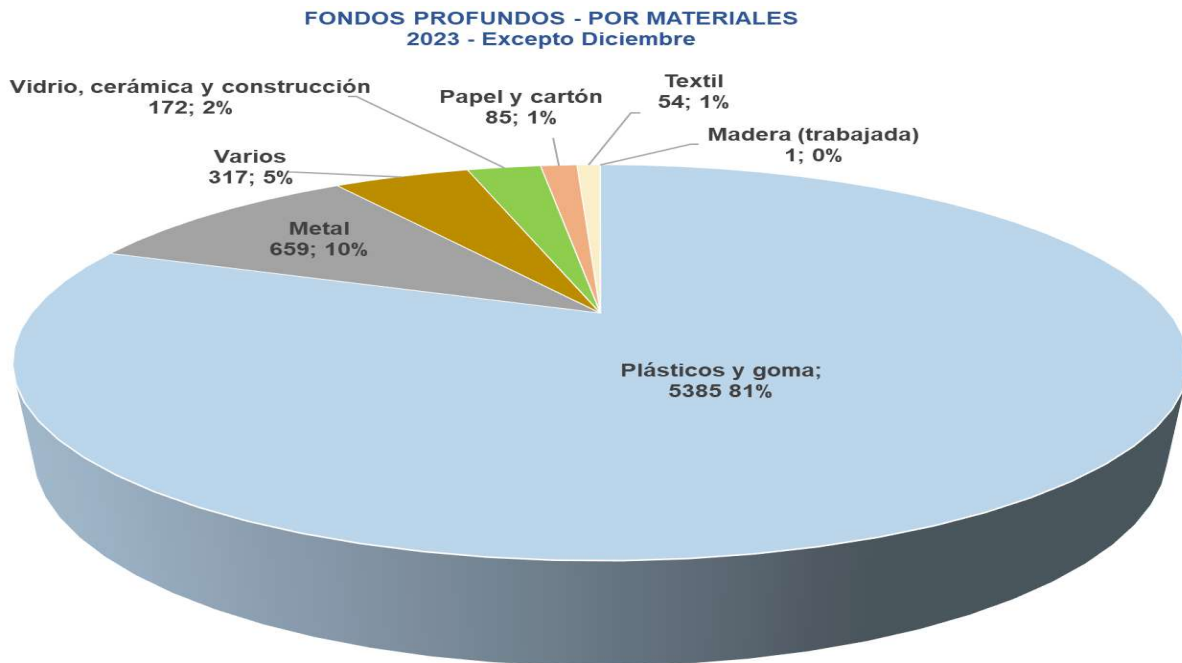
La distribución de objetos extraídos según su procedencia es similar a la del pasado año: unas **dos terceras partes de los objetos recogidos pertenecen al sector de consumo**. Le siguen, aunque con una contribución menor, los residuos provenientes de los invernaderos, especialmente en los caladeros del levante granadino en los que esta actividad es muy relevante.

FONDOS PROFUNDOS - POR PROCEDENCIA
2023 - Excepto diciembre

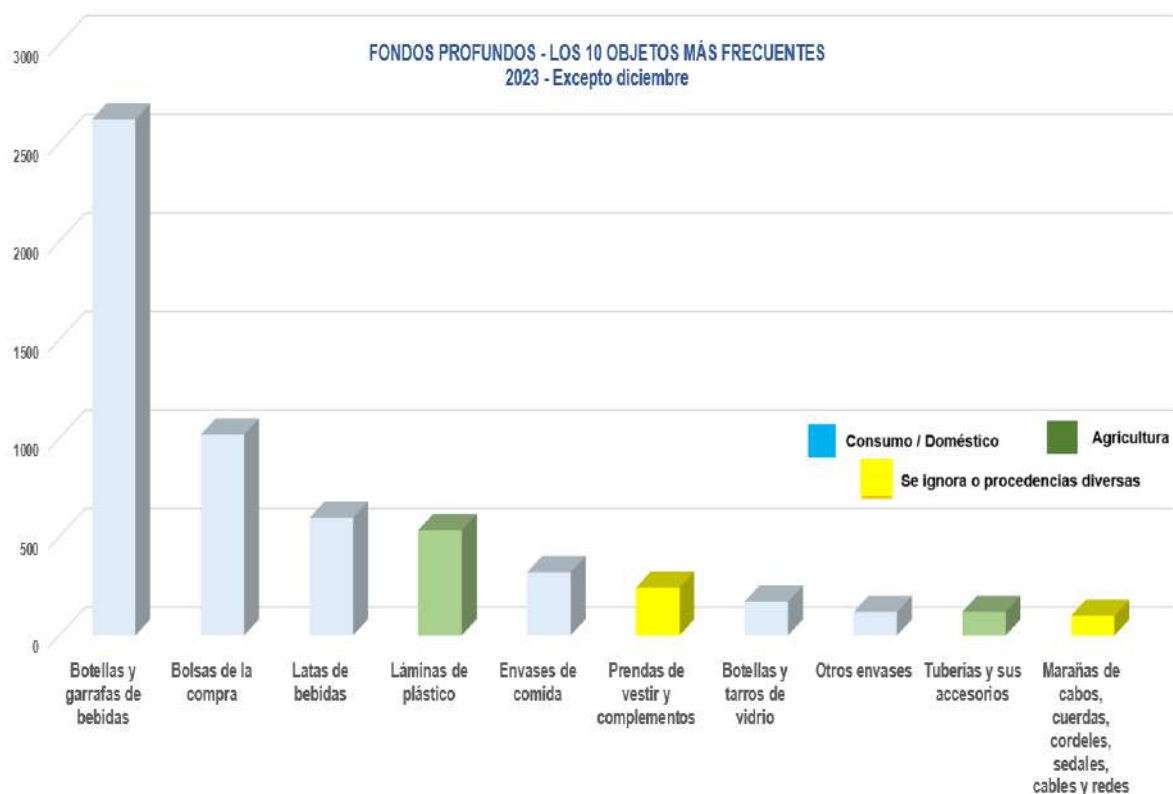


Destaquemos que los porcentajes correspondientes a cada uno de los sectores de la imagen son aproximadamente los mismos en los últimos años.

En cuanto a los materiales constituyentes de las basuras marinas en fondos profundos, el **plástico** sigue siendo el material predominante, seguido del **metal** y, en menor porcentaje el resto de los materiales.



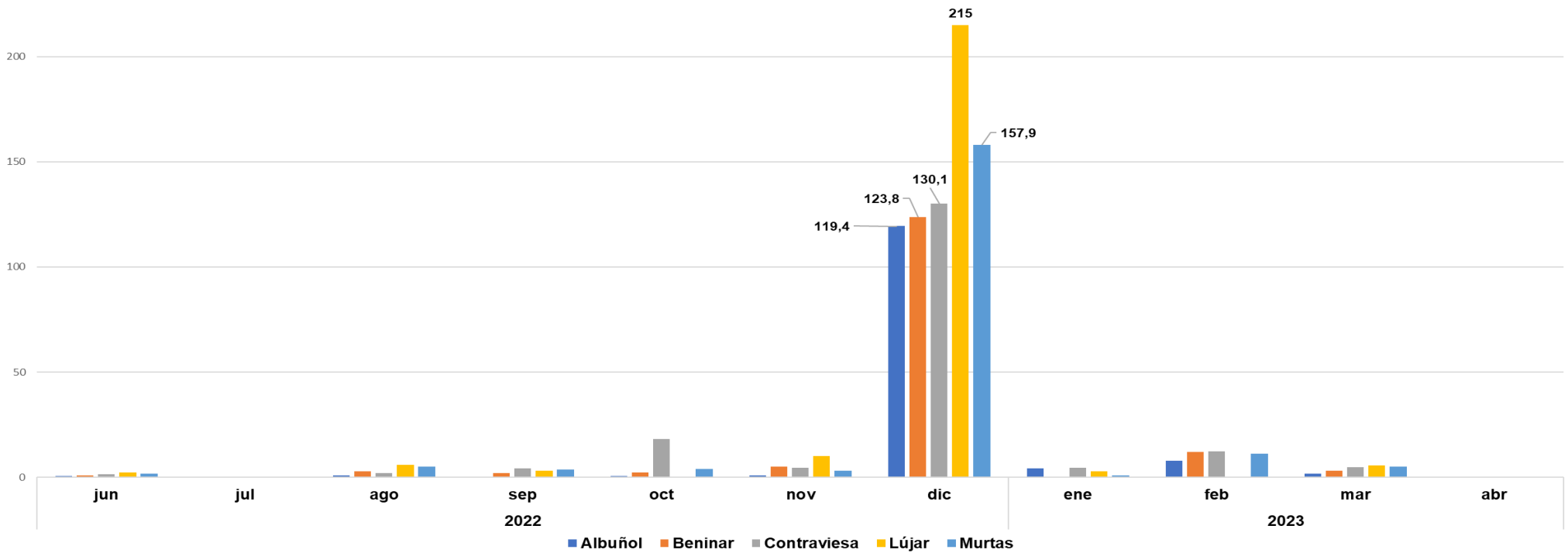
Y, respecto a los **objetos más frecuentes**, siguen siendo prácticamente los mismos que en años anteriores.



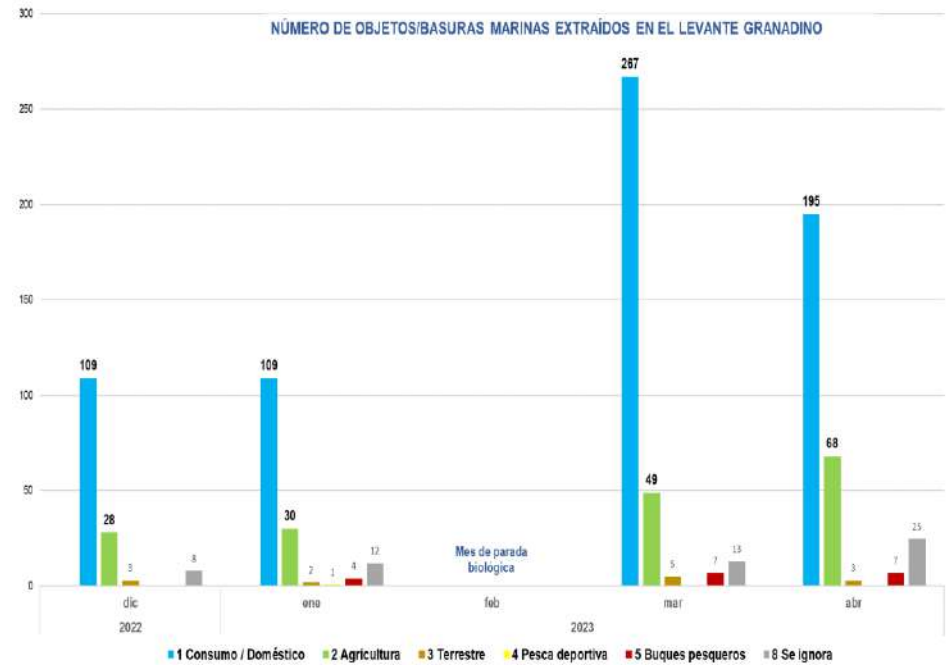
l/m²

250

PLUVIOSIDAD EN EL LEVANTE GRANADINO



Evolución de la llegada de las basuras marinas tras una quincena de intensas lluvias



En el presente año 2023, hemos publicado en la revista científica **Marine Pollution Bulletin** el artículo **Artisanal trawl fisheries as a sentinel of marine litter pollution**, elaborado en colaboración con el Departamento de Biología y con el Instituto Universitario de Investigación marina (INMAR), entidades ambas de la Universidad de Cádiz.

En este trabajo, exponemos las ventajas que supone para el estudio de las basuras marinas en fondos profundos nuestro modelo de colaboración continuada y leal con el sector pesquero, mostrando los resultados de esta estrategia a partir de los datos proporcionados por arrastreros del golfo de Cádiz.



Artisanal trawl fisheries as a sentinel of marine litter pollution

Josué Viejo^a, Andrés Cózar^{a,b}, Rocío Quintana^{a,b}, Elisa Martí^{a,b}, Gorka Markelain^a, Remedios Cabrera-Castro^a, Gonzalo M. Arroyo^a, Enrique Montero^c, Carmen Morales-Caselles^{a,b,3}

^a Departamento de Biología, University of Cádiz, European University of the Seas (SEA-EU), Spain

^b Instituto Universitario de Investigación Marina (INMAR), Spain

^c Asociación Proyecto ECOPUERTOS, Cádiz, Spain

Actualmente tenemos pendiente de finalizar un completo estudio relativo a las basuras marinas procedentes de la agricultura intensiva en la costa de Granada. Un breve resumen de este trabajo, titulado *The ignored role of agriculture in marine plastic pollution* acaba de ser enviado para su revisión y posterior publicación.

Además de este trabajo relativo a la agricultura, estamos también en las últimas fases de elaboración de una investigación sobre las basuras marinas generadas por los buques comerciales en el mar de Alborán.

Finalmente, este año 2023, en colaboración con el Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad de Cádiz, estamos desarrollando una **aplicación de reconocimiento de objetos**, especialmente dirigido a aquellos que componen las basuras marinas.



Disponemos de miles de fotografías de basuras marinas extraídas de los fondos marinos y en ellas decenas de miles de objetos identificados, no con el aspecto propio de su primera utilización, sino el que presentan tras una permanencia prolongada en el fondo del mar. Ello da lugar a deformaciones, cambios de coloración, desgarros o pérdidas de material (véase en la fotografía las diferencias de que tienen las botellas y las latas de bebidas respecto a su estado original). Esta gran variedad de aspectos y formas debería permitirnos conseguir una identificación fiable automática de alrededor de un 80% de los diferentes tipos de basuras que se extraen de los fondos.



**Proyecto
ECOPUERTOS
FONDOS SOMEROS
2023**

1. PUNTOS DE INMERSIÓN

Estaba previsto realizar las inmersiones de primavera en los cuatro puntos control que desde hace años consideramos los más representativos, en cuanto a la existencia de basuras marinas en fondos someros de la costa de Granada.

- Punto 3. Playa de la Caletilla – Salobreña
- Punto 7. Playa de Torrenueva
- Punto 10. Desembocadura de la Rambla de Castell
- Punto 15. Desembocadura de la Rambla de la Rábita

La totalidad de las inmersiones de primavera se realizaron el día 14 de abril de 2023

Sin embargo, este año, debido a las obras que se estaban llevando a cabo en la desembocadura de la rambla de la Rábita, no fue posible acceder con todo el equipamiento a ningún lugar cercano al punto donde se han realizado las inmersiones desde el año 2016.

Desde el año 2016 se han realizado un total de 165 inmersiones, la mayor parte de ellas en un número reducido y de puntos seleccionados de la costa granadina.

PUNTO 3. Playa de la Caletilla – Salobreña

La Caleta es una pedanía del municipio de Salobreña, situada al oeste de la ciudad de Motril.



En la proximidad de la zona donde se realizan las inmersiones se encuentra la plaza del Lavadero, lugar de reunión de ciudadanos, así como de una actividad importante de pesca con caña. Esto explica el tipo de residuos que se localizan en las inmersiones en este punto. También es una zona frecuentada por pescadores submarinos.

El fondo es principalmente rocoso con una profundidad máxima de 6 – 7 metros en la parte más externa. En el transecto habitual recorrido en este punto el 14 de abril, se recuperaron (algo inusual) muy pocos objetos, especialmente teniendo en cuenta que el viento estaba en calma (solo levante muy flojo), buena visibilidad bajo el agua y mar sin olas.

Es posible que una razón para este hecho sea que, quizá como efecto de los fuertes vientos habidos los días anteriores, se encontraron en los fondos y en la playa grandes cantidades de alga invasora, que pudieron llegar a cubrir y, por lo tanto, hacer no detectables algunas de las basuras marinas presentes.

Otra posible razón es que, al ser una playa urbana, son frecuentes las limpiezas de los fondos por parte de aficionados al buceo, algo que ya hemos constatado en años anteriores



Solo se extrajeron 9 objetos: 7 de **pesca deportiva** (1 punta flecha de fusil de pesca submarina, 2 plomos, 1 sedal y 3 tubos para las cañas de pesca) y 2 **procedentes de tierra** (1 pelota y 1 trozo de tubería de PVC).



Cerca de la plaza del Lavadero y fuera del transecto se localizó una señal de metal de unos 3 metros de longitud, en la cual se informaba a la ciudadanía del ciclo biológico del pulpo.



PUNTO 7. Playa de Torrenueva

Playa situada al este del puerto de Motril y junto al cabo de Sacratif, con gran presencia de turistas durante los periodos vacacionales.



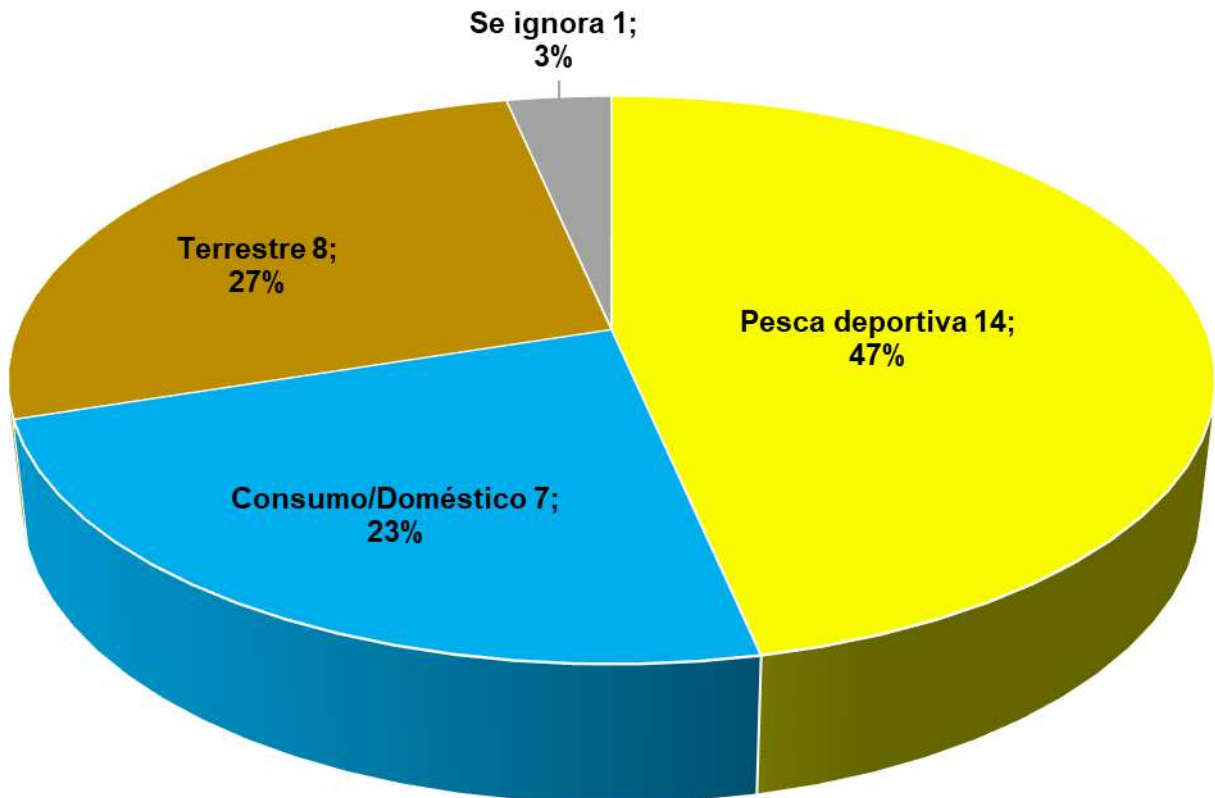
Existen bastantes residuos en la arena de la playa: hilos de pesca, tapones de plástico, elementos de riego por goteo, carbón para barbacoas, envases varios y colillas. Al igual que en la Caletilla de Salobreña, hay numerosas acumulaciones de alga invasora en la playa.

El transecto se realizó perpendicular a la costa, paralelamente a un espigón hasta alcanzar los 5 metros de profundidad. En los fondos cabe destacar la gran cantidad de sedales enredados entre las rocas y las algas.

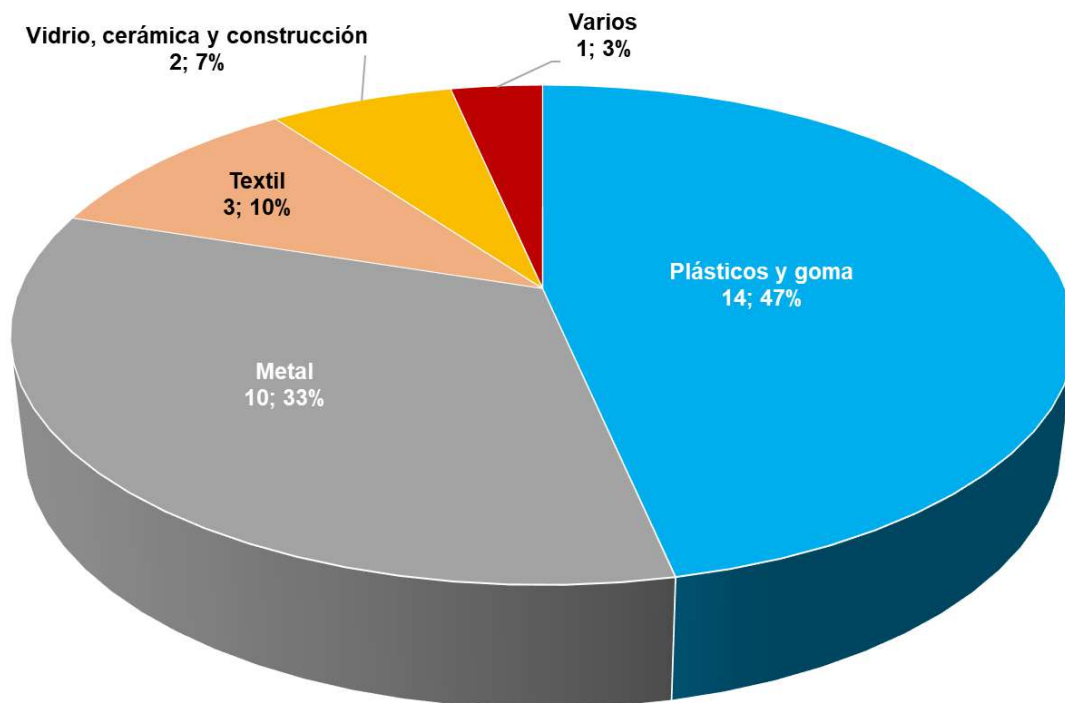
Como en ocasiones anteriores, en esta zona nos encontramos con una tipología de residuos muy amplia, variada, y de pequeño tamaño. En el transecto se localizaron y extrajeron 30 objetos, principalmente de pesca deportiva, actividad que se practica profusamente desde los distintos espigones que se han construido en esta playa



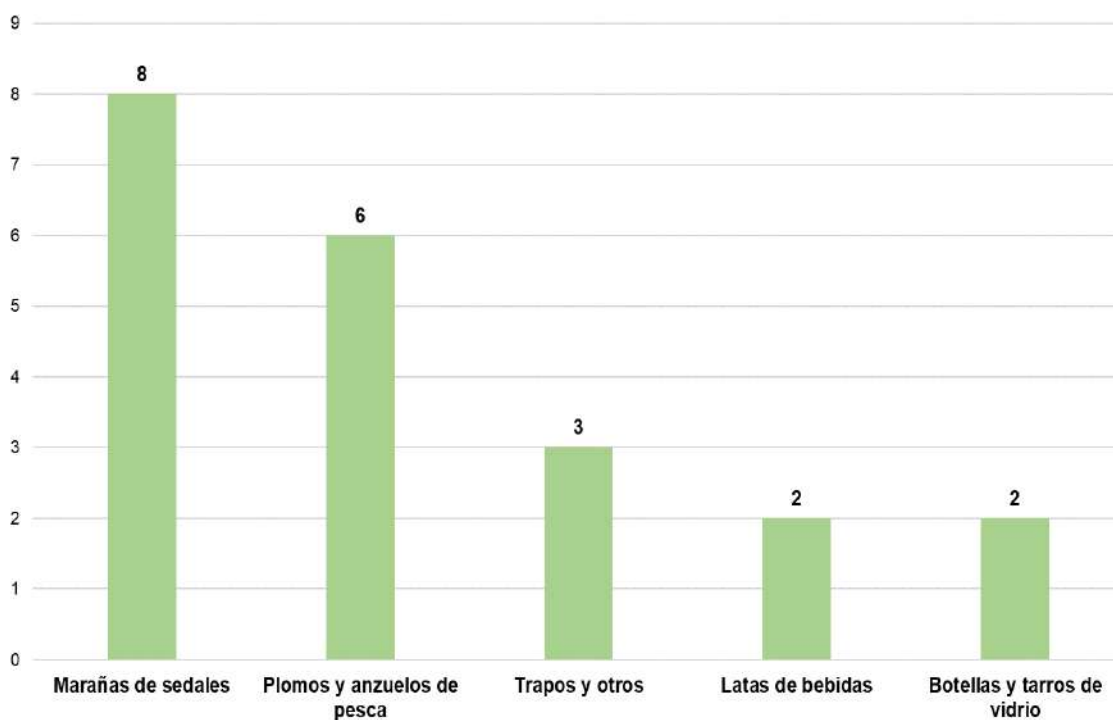
PLAYA DE TORRENUEVA - CAMPAÑA DE PRIMAVERA 2023
POR PROCEDENCIA



PLAYA DE TORRENUEVA - CAMPAÑA DE PRIMAVERA 2023
POR MATERIALES



PLAYA DE TORRENUEVA - CAMPAÑA DE PRIMAVERA 2023
LOS 5 OBJETOS MÁS FRECUENTES



PUNTO 10. Desembocadura de la Rambla de Castell

La rambla de Castell (o de Gualchos) es una de las dos grandes ramblas de la costa de Granada



Tras meses de escasas lluvias, hay bastantes residuos en la rambla. Más que en años anteriores. Destacan los residuos propios de la agricultura: mallas plásticas, láminas de cubierta, envases, goteros de riego, tuberías, etc.

En la playa, frente a la desembocadura de la rambla, son visibles residuos, de pequeño tamaño (envases, colillas, tapones, etc), mezclados con las piedras y la arena, que son el resultado de la actividad que se realiza con el tractor de limpieza y con el conjunto de neumáticos utilizado para alisar el terreno.

También debemos destacar las numerosas acumulaciones del alga invasora en la playa, cada año en mayor cantidad.

El transecto se ha realizado en primer lugar perpendicularmente a la línea de costa hasta alcanzarse los 7 metros de profundidad, posteriormente en paralelo a la costa y finalmente, de nuevo, perpendicularmente a la costa hasta llegar a la orilla. De este modo se ha querido muestrear tanto la parte pedregosa como la arenosa.

Durante esta inmersión se observó una alta presencia del alga asiática invasora *Rugulopteryx okamurae* en los fondos.

A destacar la localización de 5 brotes de Posidonia Oceánica vivos.



En esta campaña de primavera 2023 se han extraído un total de 12 objetos de los fondos situado frente a la desembocadura de la rambla. Esta menor cantidad respecto a inmersiones anteriores podría explicarse por la concurrencia de dos factores: el hecho de que la rambla lleva varios meses sin entregar agua al mar y, también, porque en días pasados hubo vientos de poniente de gran intensidad (de hasta 60 km/h) que probablemente desplazaron los residuos menos pesados hacia el oeste (la zona de la desembocadura de esta rambla está muy expuesta a los vientos de poniente).

Los residuos encontrados en el transecto proceden mayoritariamente de la agricultura (9 de 12; hierros y tuberías; un 75% del total)





**Proyecto
ECOPUERTOS
LITORAL
2023**

Proyecto ECOPUERTOS LITORAL

Es un hecho en que en la franja litoral terrestre de la provincia de Granada (pero también en muchas otras zonas de las costas mediterráneas) existen grandes acumulaciones de residuos, fundamentalmente de plásticos agrícolas y de neumáticos.

Desde su creación, este proyecto ha localizado decenas de puntos en los que se acumulaban desechos que, en muchos casos, por efecto de las lluvias y de los vientos acaban en el mar. Retirando dichos residuos, al menos en parte, cuando ello ha sido posible. Para ello hemos establecido acuerdos con asociaciones senderistas o de espeleólogos (en el caso de acantilados).

Sin renunciar en modo alguno a seguir recurriendo a esta estrategia -por su capacidad de movilización y de concienciación de la ciudadanía-, es claro que con nuevas tecnologías se puede conseguir este objetivo de un modo más eficiente. Por ello desde hace años, en colaboración con el Servicio de Drones de la Universidad de Cádiz, venimos experimentando con drones dotados de diferentes sensores, sin haber logrado, hasta el momento, los resultados deseados.

La adquisición por el Servicio de Drones de la Universidad de Cádiz de un nuevo dron y un nuevo sensor especial, confiamos en que nos permita desarrollar la aplicación que permita la localización rápida y precisa de acumulaciones de residuos de los tipos mencionados.





**Proyecto
ECOPUERTOS
APADRINAMIENTO DE
PLAYAS
2023**

Proyecto ECOPUERTOS APADRINAMIENTO DE PLAYAS

Salidas a las playas

Gracias a la actividad continuada realizada conjuntamente con los colegios, la mayoría han incorporado ya a sus actividades escolares al menos una salida a la playa durante el curso escolar, para la localización y caracterización de las basuras marinas que existen en ellas.

Elaboración de una guía didáctica

Este año 2023 hemos acometido, en colaboración con el Departamento de Biología de la Universidad de Cádiz, la elaboración de una guía didáctica que recoja toda la experiencia acumulada por el Proyecto ECOPUERTOS Apadrinamiento de Playas. En esta guía se expondrán objetivos, métodos, aplicaciones informáticas y otras herramientas de que se dispone, así como diferentes propuestas de actuación y actividades complementarios que pueden realizarse en el centro tomando como punto de partida la salida de los alumnos a la playa. Estas dos últimas -propuestas de actuaciones y actividades complementarias-, deseamos que sean generadas por los centros que han participado hasta ahora, en base a la experiencia de sus años de colaboración. Por esta razón, la guía está inacabada, a la espera de reunir suficientes aportaciones de los centros colaboradores, para que dos estas secciones posean suficiente entidad.

Primer Encuentro Ecopuertos Apadrinamiento de Playas

Dado que este evento tuvo lugar con fecha posterior a la elaboración y el envío del informe correspondiente al pasado año 2022, no pudo darse cuenta en este informe de los resultados del *Primer Encuentro ECOPUERTOS Apadrinamiento de Playas*; sólo se pudo anunciar su celebración.



El encuentro se celebró el día 20 de diciembre en el Centro de Desarrollo Turístico de Motril



La grabación de la totalidad del encuentro se puede visualizar en la web de ECOPUERTOS (<http://www.ecopuertos.org>):

https://www.ecopuertos.org/l_ENCUENTRO_ECOPUERTOS_APADRINAMIENTO_DE_PLAYAS.mp4

Participaron 11 centros educativos, de los 14 que colaboran con ECOPUERTOS. Por diferentes razones no pudieron intervenir: CEIP Virgen del Mar (La Rábita), CEPr Segalvina (Salobreña) y CEIP Las Gaviotas (La Herradura).

CENTRO	POBLACIÓN	PLAYA
CPR Las Ramblas	El Pozuelo	El Pozuelo
CEIP Virgen del Mar	La Rábita	La Rábita
CPR Sánchez Mariscal	La Mamola	La Mamola
CEIP Virgen del Carmen	Castell de Ferro	Castell de Ferro
CEIP Sierra Lújar	Gualchos	La Rijana
CEIP Virgen del Mar	Calahonda	Calahonda
CEIP Pío XII	Torrenueva	Torrenueva
CEIP Antonio Garvayo Dinelli	Motril	Poniente
CDP Ave María Varadero	Santa Adela (Motril)	El Cable
CEPr Segalvina	Salobreña	Salobreña
CDP San Juan de Ávila	Salobreña (La Caleta)	La Guardia
CEIP La Noria	Almuñécar	Almuñécar
CEIP Las Gaviotas	La Herradura	La Herradura
CEIP La Inmaculada	Cádiz	Cortadura

Las playas apadrinadas por los alumnos de estos centros están localizadas en poblaciones situadas a lo largo de toda la costa de Granada, excepto el CEIP La Inmaculada de la ciudad de Cádiz, que realiza sus salidas en la plata de Cortadura de dicha ciudad y que intervino mediante videoconferencia,.



La sesión fue transmitida por Internet, por lo que pudo ser seguida por los compañeros de los alumnos intervinientes desde los centros colaboradores:



Nos importa destacar que quienes realizaron las exposiciones representando a cada uno de los centros fueron, en todos los casos, alumnos de dichos centros.



Quienes, en sus exposiciones, trataron en todos los casos los siguientes puntos:

1. La oferta educativa de su centro.
2. Su entorno social, económico y ambiental.
3. Sus actividades relacionadas con las basuras marinas
4. Las basuras marinas encontradas en su playa
5. ¿Cómo han llegado estas basuras marinas a su playa?
6. ¿Qué puede hacerse para minimizar las basuras marinas en su playa?

Posteriormente, en Ecopuertos elaboramos un informe detallado de los resultados presentados. En este informe se incluyeron diagramas de Pareto de los resultados obtenidos por cada centro en todas las salidas que realizaron a sus playas en los pasados años. A partir de las causas vitales que proporcionaron estos diagramas, elaboramos la tabla siguiente, en la que se muestran los tipos de residuos a cuya minimización habría que dedicar atención preferente.

	Collitas	Envases plásticos y metálicos	Trozos de plástico	Otros	Botellas de vidrio y trozos de vidrio	Papel / Cartón	Higiénicos
El Pozuelo		1	3	2			
La Rábita	1	3	2				
La Mamola	4	1	2		3		
Castell de Ferro	2	3	1		4		
Calahonda	1		2	3			
La Rijana	1	2	3	4			
Torrenueva	3	2	1			4	
Motril - Poniente	1	2	3				4
Motril - El Cable	4	1			3		2
Salobreña - El Peñón	1	2					
Salobreña - La Guardia	1		2				
Almuñécar	1		2				
La Herradura	2	3	1				4
Cádiz - Cortadura	2		1	3			

Envases plásticos y metálicos = Botellas de plástico + Bolsas de comercios + Envases + Latas de bebidas

En el caso de los trozos de plástico, no es posible definir ninguna acción preventiva por desconocerse su origen (pueden ser trozos de bolsas, de láminas agrícolas, industriales, etc.).

Ahora bien, en cuanto a las colillas y los envases sí que sería posible tomar medidas que permitieran hacer descender notablemente su presencia en las playas, mejorando su gestión en tierra y, en el caso de colillas, mediante medidas tales como la prohibición de fumar en las playas.

El mencionado informe se envió a la Diputación de Granada el día 22 de mayo de 2023, por si lo consideraran de interés para acometer la reducción de las basuras marinas localizadas en las playas de la costa granadina. Hasta el día de hoy no se ha recibido respuesta alguna a esta comunicación. Tampoco se ha recibido contestación de la solicitud de respuesta realizada posteriormente, el pasado 11 de octubre.



Código Seguro de Verificación	IV704PHND7WSXZJ4SUINGAJOD4	Fecha	22/05/2023 11:46:32
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.		
Firmante	DIPUTACION DE GRANADA		
Url de verificación	https://moad.digra.es/moad/verifirma-moad/code/IV704PHND7WSXZJ4SUINGAJOD4	Página	1/16