

Informe final

ACCIONES RELACIONADAS CON LA BASURA MARINA DE ORIGEN TERRESTRE LLEVADAS A CABO EN EL AÑO 2018 EN EL LITORAL GRANADINO

Colaboran:

LIBERA
NATURALEZA SIN BASURA

ecoembes



Enrique Montero
Asociación Proyecto ECOPUERTOS
Diciembre 2018

CONTENIDOS

Preámbulo	3
1. Pescadores	6
2. Buceadores	10
3. Senderistas	75
4. Centros de enseñanza	85
5. Gastos en que se ha incurrido	93

Preámbulo

En el *Convenio Marco de Colaboración entre Asociación Proyecto ECOPUERTOS y ECOEMBES* suscrito en Cádiz a 14 de diciembre de 2017 se establecieron las bases generales de colaboración entre ambas entidades firmantes para el desarrollo de las actuaciones tendentes a promover la protección del medio ambiente, remitiendo a la suscripción de los pertinentes anexos que se elaboren de común acuerdo para la definición concreta de dichas actuaciones.

A este efecto, en la misma fecha del mencionado Convenio Marco se firmó, por representantes de ambas entidades, una *Adenda 2017-2018 al Convenio Marco de Colaboración entre la Asociación Proyecto ECOPUERTOS y ECOEMBES*, en la cual se definieron en detalle las tareas a realizar en el curso del año 2018, así como los compromisos adquiridos por cada una de las partes firmantes.

La mencionada Adenda detalla en los siete anexos que incorpora, los siete proyectos que, principalmente en la costa de Granada, planteó desarrollar durante el año 2018 la Asociación Proyecto ECOPUERTOS. Todos ellos relativos a la localización, retirada, análisis y prevención de las basuras marinas.

Dichos proyectos –agrupados por el ámbito geográfico en que se desarrollan– son los siguientes:

1. Fondos profundos (profundidades mayores de 50 metros): Proyecto ECOPUERTOS FONDOS PROFUNDOS, en colaboración con la Cofradía de Pescadores de Motril.
2. En fondos someros (profundidades entre 3 y 10 metros), en colaboración con los submarinistas de SCUBA LIFE:
 - 2.1. Proyecto ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS: Continuación del proyecto similar del año anterior.
 - 2.2. Proyecto ECOPUERTOS FONDEO: Basuras marinas generadas por los buques de recreo que fondean fuera de los puertos deportivos.

2.3. Proyecto ECOPUERTOS MALECÓN: Estudio de la diferente retención de las basuras marinas por parte de las obras civiles realizadas en la costa, dependiendo de diferentes los modos de ingeniería (tetrapodos, hormigón cúbico, rocas ciclópeas, etc.) empleados en su construcción.

2.4. Proyecto ECOPUERTOS 10-50. Estudio de las basuras marinas en fondos de profundidades comprendidas entre los 10 y los 50 metros de profundidad.

3. En laderas de montes costeros y acantilados: Proyecto ECOPUERTOS OROGRAFÍA COSTERA. En colaboración con la asociación senderista Sierra Nevada Limpia (SNL) y el Grupo de Actividades Espeleológicas de Motril (GAEM). Tiene el propósito de localizar acumulaciones de residuos en las mencionadas zonas, que pueden llegar a convertirse en basuras marinas.
4. En playas: Proyecto APADRINAMIENTO DE PLAYAS. En colaboración con 16 centros escolares de la enseñanza pública andaluza y la Asociación Amigos del Mar de la Costa Tropical. Para la sensibilización de los escolares.

Varios aspectos importantes, de carácter general, que deseamos destacar antes de entrar a tratar en detalle de cada uno de los proyectos:

1. **Ningún proyecto ECOPUERTOS tiene como objetivo principal la retirada de basuras marinas;** somos conscientes de que es una ilusión pretender “limpiar el mar”, por muchas acciones de retirada que se lleven a cabo.

Nuestros objetivos son:

- a) Localizar y recoger basuras marinas **con objeto de conocer la tipología y distribución** de las basuras marinas **en diferentes ámbitos, así como –aún más importante- sus fuentes, de dónde proceden.**
- b) Y, a partir de este conocimiento, poder emprender **acciones preventivas que sean realmente eficaces y eficientes.**

2. Nuestras acciones se realizan siempre **en colaboración y mediante acuerdos, con organizaciones locales**. Estamos convencidos de que solo mediante cercanía, seguimiento continuo y el conocimiento personal es posible conseguir los objetivos propuestos. No creemos en acciones puntuales y/o aleatorias, que no hayan sido preparadas y programadas con anterioridad y siempre en diálogo continuo con la ciudadanía y sus organizaciones.
3. Como se detallará en cada uno de los apartados correspondientes a los diferentes proyectos que se expondrán a continuación, **una parte de los ellos han podido realizarse de acuerdo a lo previsto, mientras que otros han sufrido retrasos e, incluso, parte de ellos no se han logrado ejecutar en parte**.

Notemos que realizar acciones aisladas y puntuales es más fácil que hacerlo periódicamente y, además, solo basándose en el compromiso constante de los participantes, y no en un contrato con su retribución correspondiente. Esto último solo puede conseguirse mediante una selección adecuada de los colaboradores, insistencia y un seguimiento constante.

4. Con los proyectos que venimos llevando a cabo continuadamente desde el año 2013, primero con Fondos de Desarrollo Pesquero y posteriormente con el patrocinio de ECOEMBES, en fondos profundos, fondos someros, acantilados, montes costeros y playas, estamos convencidos de que **la costa de Granada es la costa provincial de la que se poseen un mayor número de datos sobre basuras marinas** (muy especialmente en el caso de fondos profundos, > 50 m). Creemos muy importante, pues, además de abrir algunas nuevas vías de investigación, mantener la continuidad de los estudios en esta zona, ya que la aportación anual de nueva información, permitirá conocer aún mejor las variaciones que puedan ocurrir en las basuras marinas en esta costa.

1. PESCADORES

1.1 El Proyecto ECOPUERTOS FONDOS PROFUNDOS

El Proyecto ECOPUERTOS desarrollado en el puerto pesquero de Motril entre los años 2013 y 2014 es hasta este momento, que conozcamos, el que mayor número de datos ha proporcionado sobre fondos profundos (entre 50 m y 700 m de profundidad): en el curso de 12 meses completos, una media de cinco pesqueros arrastreros retiraron del fondo del mar en 15 caladeros diferentes y, por lo tanto, a diferentes profundidades, 46.370 objetos. Lo cuales posteriormente fueron clasificados de acuerdo tanto a su tipología como al caladero de procedencia, así como sus datos tratados estadísticamente.

Este proyecto que tanta información proporcionó, nos sirvió, al mismo tiempo, para detectar deficiencias y, en consecuencia, áreas de mejora, tanto en el proceso seguido como en la metodología. Ello nos permite incrementar sustancialmente la fiabilidad de los resultados en el nuevo proyecto que ahora se ha puesto en marcha.

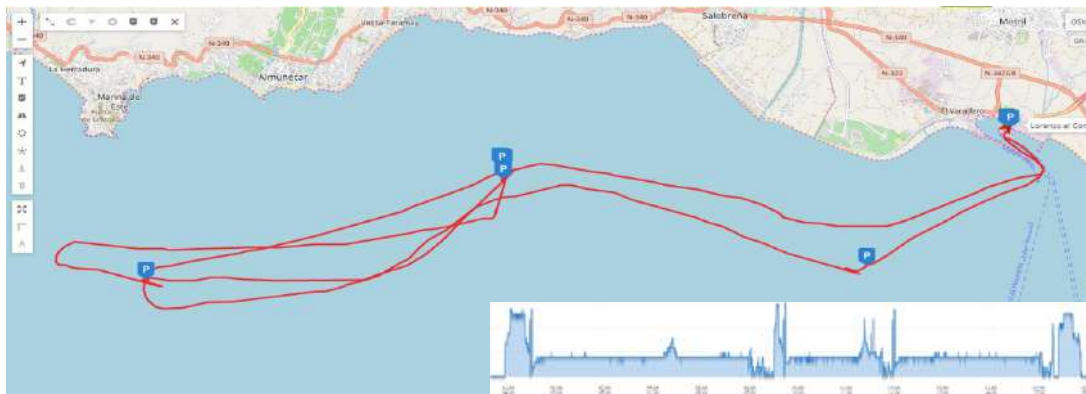
El objetivo del nuevo proyecto ECOPUERTOS FONDOS PROFUNDOS es, precisamente, introducir la modificaciones necesarias para crear un modelo mejorado que proporcione datos de gran fiabilidad y que permita crear un modelo que pueda implementarse en otros puertos pesqueros.

Así, por ejemplo:

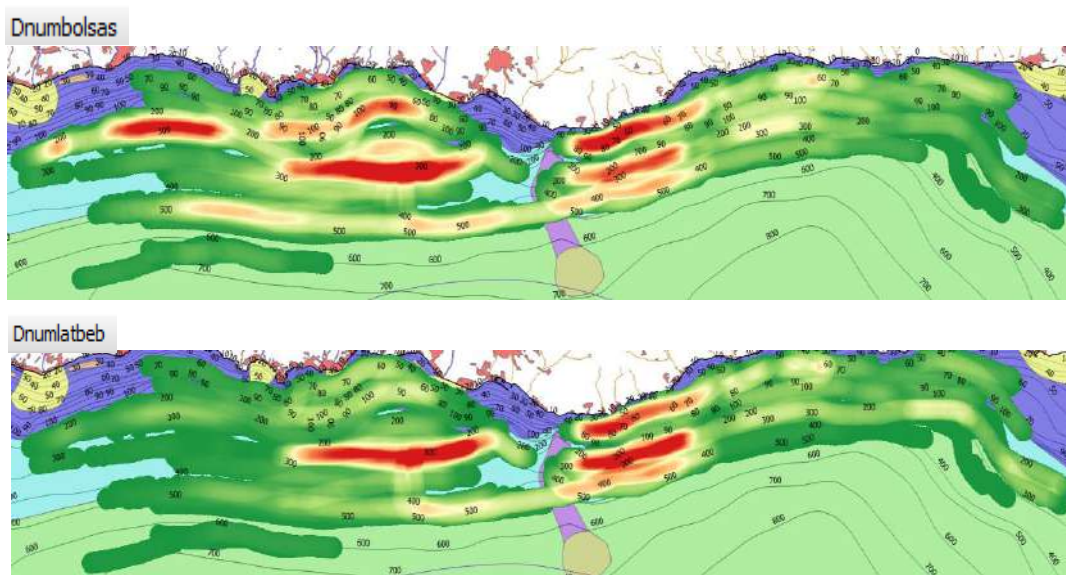
- el sistema de clasificación de residuos, se ha mejorado notablemente a partir del análisis efectuado de los 46.370 objetos recogidos en el proyecto anterior.
- la determinación del lugar del fondo marino de donde se han extraído las basuras marinas por los arrastreros, ahora es mucho más preciso, debido a la

geolocalización continua que se tiene de cada uno de los pesqueros participantes.

GPS			
☒	☐		Lorenzo el Comete...
☒	☐		2018-08-02 12:26:56
☒	☐		Ricomare
☒	☐		2018-08-02 12:26:56



- Ello nos permitirá realizar mapas de calor que nos den cuenta de las zonas en los fondos en los que se encuentran depositados cada una de las categorías de basuras marinas definidas en la clasificación de residuos.



1.2 Estado en que se encuentra la ejecución del proyecto

El proyecto se encuentra en este momento en plena fase de ejecución, lo cual significa que:

- Se ha definido plenamente la metodología de trabajo, así como el nuevo sistema de clasificación de las basuras marinas en fondos profundos.
- Las aplicaciones informáticas que permiten adscribir tipos de residuos a puntos de los fondos se seleccionaron entre las diversas opciones y están utilizándose a plena satisfacción.

- c. Los localizadores que se han instalado a bordo de los barcos se seleccionaron entre las diversas opciones disponibles en el mercado y se ha verificado su correcto funcionamiento, así como su adecuación a nuestras necesidades.
- d. Se marcaron sacos de rafia con identificadores de barco y lance.
- e. Se solicitó y concedió la utilización exclusiva para nuestro proyecto de una parte del muelle en el interior de un cercado existente en el mismo.
- f. Se contrató a un pescador que cada día recoge los sacos con las basuras marinas de cada uno de los arrastreros participantes.
- g. Se contrató a la persona que a diario realiza la clasificación de los residuos, los fotografía e introduce todos los datos, fotografías e incidencias en la carpeta correspondiente por Internet.
- h. Se elaboró para quien clasifica, un manual detallado, y se impartió formación, además de acompañarle en el principio y periódicamente en el proceso de clasificación, con objeto de conseguir una mejora en su formación.



- i. Se firmaron los convenios correspondientes con la empresa Servipesca Motril S.L. y con la Asociación de Productores de Pesca Fresca del Puerto de Motril, quienes se comprometen, respectivamente, a poner a nuestra disposición personal para, respectivamente, la recogida de residuos de los barcos y su posterior clasificación. Se les abonó la cantidad correspondiente a un periodo de vigencia de los convenios de seis meses, que finalizará el 14 de mayo de 2019.

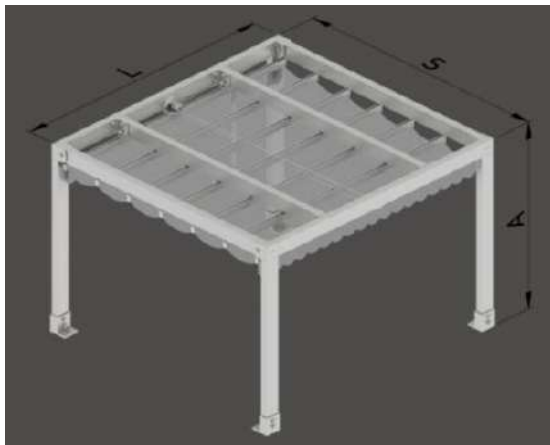
Es necesario hacer notar que todas las gestiones en las que se ven implicados los pescadores o cualquiera de sus organizaciones, por ejemplo la Cofradía, son lentas. Los pescadores disponen de muy poco tiempo, tienen como prioridad ir sobreviviendo (con lo cual los asuntos que no estén directamente relacionados con la pesca, lógicamente, pasan a un segundo término), así como que en el periodo estival tienen poca disponibilidad, dado que suelen ir a pescar a los caladeros de la isla de Alborán, permaneciendo varios días sin volver a puerto.

Ésta es una de las razones de que la recogida y clasificación de residuos se haya retrasado no se haya podido comenzar hasta el día 14 de noviembre.

Actualmente solo queda pendiente:

- a. La instalación en el interior del cercado existente en el muelle de levante del puerto pesquero de una pérgola de 3 m x 5, 5 m x 2,5 m (altura), provista de un toldo plegable, que se desliza sobre alambres para poder trabajar bajo ella

en caso de malas condiciones



meteorológicas como las habidas en las pasadas semanas.

- b. La instalación de un localizador en un nuevo arrastrero que se ha incorporado al proyecto, así como la adquisición e instalación de otro localizador para otro pesquero más.

2. BUCEADORES

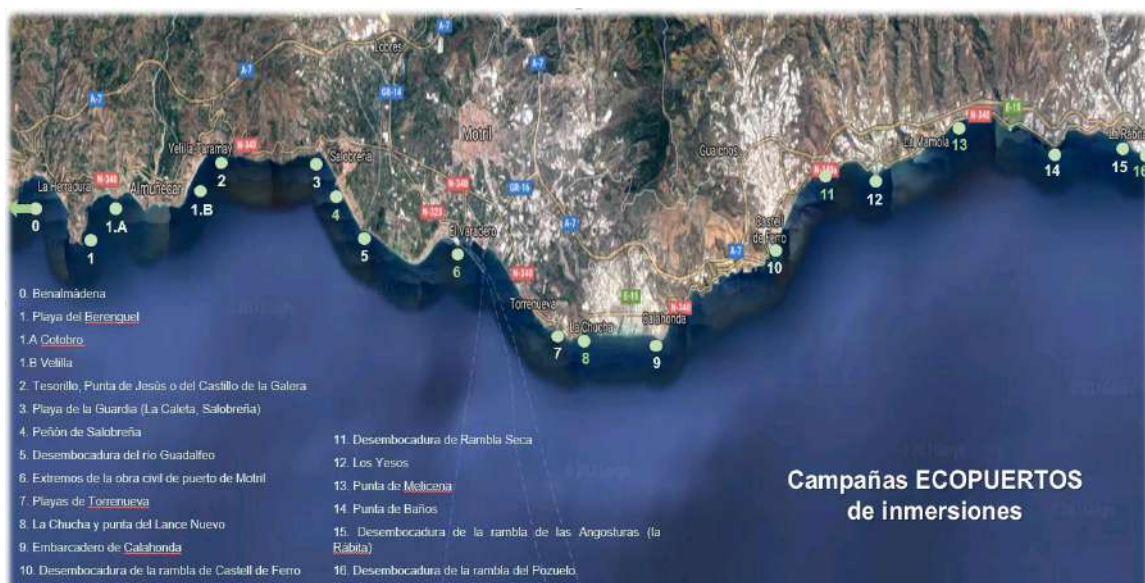
2.1 Consideraciones previas de carácter general

En los años 2017-2018 cuatro buceadores con formación científica del Club Universitario de Buceo de Granada (CUB Granada) realizaron a plena satisfacción las 64 inmersiones contempladas en el primer Proyecto FONDOS SOMEROS.

Como consecuencia de tensiones surgidas en CUB Granada entre buceadores científicos y otros que no poseían estas certificaciones, se produjo una escisión, creando los primeros una asociación denominada Sección Científica Universitaria de Buceo de Apoyo Logístico a la Investigación, Formación y Especialización (S.C.U.B.A. L.I.F.E.), en la que se integraron todos los buceadores que colaboraron con ECOPUERTOS en la campaña 2016-2017. En consecuencia, fue con S.C.U.B.A. L.I.F.E. con quien se convinieron los cuatro proyectos presentados para ejecutarse a lo largo del año 2018.

El primero de estos proyectos (ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS 2018), es una continuación del proyecto anterior y que pretende gracias a la continuidad, poder disponer de datos cada vez más fiables –por provenir de varios años- de los diferentes tipos de basuras marinas más frecuentes en la costa granadina.

Los restantes tres proyectos son nuevos y junto con el ya citado, se expondrán en detalle en las páginas que siguen.





Proyecto ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS



Informe final de actuación Campaña 2018



1. LAS BASURAS MARINAS EN FONDOS DE HASTA 10 METROS DE PROFUNDIDAD

La zona objetivo de este proyecto son los fondos marinos de la costa de Granada contiguos a la playa. Aquí se encuentran además de residuos comunes a fondos más profundos, ciertos residuos característicos y más específicos de estos fondos, los más próximos a tierra, tales como objetos de construcción o de pesca con caña.

2. JUSTIFICACIÓN E INTERÉS INICIAL DEL PROYECTO

El Proyecto ECOPUERTOS en su conjunto tiene como uno de sus objetivos determinar las fuentes generadoras, los tipos, las cantidades y distribuciones de las basuras marinas existentes en fondos marinos y zonas costeras, tratando también de conocer si existe una distinción entre dichos tipos y cantidades de acuerdo a las diferentes localizaciones en que se encuentren.

El Proyecto ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS se centra exclusivamente en los fondos someros de menores profundidades: la franja entre los 3 y los 10 metros.

Para estas profundidades lo más adecuado es que las tareas de localización, extracción e incluso de exploración de los fondos sean llevadas a cabo por submarinistas, por lo que es a ellos a los que se encomienda la ejecución de este proyecto.

3. MODIFICACIONES INTRODUCIDAS RESPECTO A LA CAMPAÑA 2016-2017

Este proyecto es la continuación del que se llevó a cabo en los años 2016 y 2017, con la realización de un total de 64 inmersiones a lo largo de la costa granadina durante todo un año: cuatro inmersiones por estación –verano, otoño, invierno y primavera- en cada uno de 16 puntos identificados como de control por su probable mayor contaminación de origen humano.

Ahora bien, a la luz de la experiencia adquirida en la etapa anterior, se han introducido cambios que, además de no generar incompatibilidades con respecto a los resultados obtenidos anteriormente, permitan optimizar el conocimiento de las características de las basuras marinas depositadas en los fondos someros de la costa de Granada.

Dichos cambios han sido los siguientes:

1. **Realizar cuatro transectos de 25x5 m en lugar de uno de 50x5 m**, tal como se hacía en la primera fase. Ello, creemos, nos permite obtener una información más completa del entorno de cada uno de los puntos de inmersión.
2. **Reducir los puntos de inmersión.** En la primera fase se realizaron inmersiones en 16 puntos a lo largo del litoral granadino. Ello nos permitió disponer de información suficiente para conocer los puntos de inmersión más representativos y, en consecuencia, eliminar los puntos de inmersión:
 - 2.1. Cuyos resultados resultaron ser muy similares a los de otros puntos próximos.
 - 2.2. Que, en el curso de las inmersiones, presentaban serias dificultades, como consecuencia de lo cual, la información que se obtuvo de los mismos fue escasa o parcial.

Los puntos eliminados, respecto a la campaña 2016-2017 fueron los siguientes:

PUNTO 4. Peñón de Salobreña – Similar a la Playa de la caleta, pero con menor actividad.

PUNTO 6. Extremos de la obra civil de puerto de Motril – Punto en el que los residuos quedan atrapados en el malecón y no se encuentra nada en el fondo. Además, exige muy buenas condiciones de la mar para poder realizar inmersiones con seguridad.

PUNTO 8. La Chucha - Punto muy abierto que retiene pocos o ningunos residuos. Frecuentada por surfistas y algunos pescadores. No es de los puntos con mayor impacto.

PUNTO 11. Desembocadura de Rambla Seca - De difícil acceso y con impacto de gente desde tierra y algún pescador submarino (puede llegar a ser peligroso incluso encontrarse con ellos mientras se realiza la inmersión).

PUNTO 13. Punta de Melicena - Playa frente a pueblo situado en primera línea. Los habitantes son muy limpios y no suelen encontrarse residuos, salvo que sean provenientes de otras áreas.

PUNTO 16. Desembocadura de la rambla del Pozuelo - Rambla situada frente a invernaderos. Punto muy cercano a la desembocadura de La Rábita y muy similar a él.



En consecuencia, las inmersiones se realizaron en los 10 puntos restantes:

PUNTO 1. Playa del Berenguel

PUNTO 2. Punta de Jesús o del Castillo de la Galera - Peñón que retiene residuos y en cuyo entorno existe mucha actividad de bañistas, pesca y embarcaciones pequeñas.

PUNTO 3. Playa de La Guardia, La caleta, Salobreña - Pequeña playa con un pequeño malecón, rocosa y con muchas embarcaciones pequeñas.

PUNTO 5. Desembocadura del río Guadalfeo: desembocadura cercana a una playa de bañistas y con actividad de barcos y pesca.

PUNTO 7. Torrenueva: pequeña playa con un pueblo en primera línea, mucha suciedad de la gente del pueblo y de áreas cercanas.

PUNTO 9. Calahonda: embarcadero con muchísimo impacto por parte de las embarcaciones y lostrasmallos.

PUNTO 10. Desembocadura de la rambla de Castell de Ferro: además de ello, tiene gran impacto humano.

PUNTO 12. Los Yesos: malecón frente a un pueblo con edificios industriales.

PUNTO 14. Punta de baños: playa con pueblo, mucha presencia de pescadores y de embarcaciones pequeñas.

PUNTO 15. La Rábida: desembocadura de la rambla de las Angosturas - Rambla que discurre junto a gran cantidad de invernaderos.

3. **Suprimir las inmersiones en las estaciones de verano** –gran presencia de bañistas, buceadores, barcos de recreo, y otras numerosas actividades en la costa- **e invierno** –aguas más frías, temporales, menores horas de luz, escasa visibilidad en el fondo, etc.- y realizarlas solo en la estación previa a las vacaciones estivales –primavera- y posterior a las mismas –otoño- con objeto de analizar los efectos en los fondos de la temporada turística.

4. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN

Para la realización de las inmersiones se formó un equipo de trabajo constituido normalmente por tres buceadores, todos ellos necesariamente con formación y experiencia en buceo científico.

Dos de ellos realizaron la inmersión mientras que el tercero permanecía como auxiliar de tierra, de modo que pudiera activar la cadena de emergencia si fuera necesario.

Los buceadores que han realizado las inmersiones se han ajustado a lo dispuesto en términos de seguridad a la normativa vigente, además de contar con herramientas de técnica científica subacuática.

Se han realizado en cada una de las inmersiones 4 transectos de 25 x 5 metros, cubriendo un área de total de 500 m², en cada uno de las zonas elegidas. La orientación de estos transectos fue elegida aleatoriamente, según los criterios de estadística adecuada.



El procedimiento realizado ha sido el siguiente:

1. En cada punto de control se establecieron cuatro transectos subacuáticos, cada uno de ellos de 25x5 m, realizándose recorridos de búsqueda en “U”, localizando y retirando residuos. El buceador de control iba recogiendo los residuos, y el otro lo registraba y guardaba.
2. Una vez acabado el primer transecto, se toma otra orientación al azar intentando hacer coincidir el rumbo con los puntos cardinales, dándose 10 ciclos de aletas y se realizaba el siguiente.
3. Se siguió con el mismo procedimiento en los siguientes transectos.
4. Una vez finalizados los 4 transectos se daba por terminada la inmersión.
5. En tierra se clasificaban los residuos y se fotografiaban los mismos.
6. Tras ello, se redactaba el informe correspondiente a la inmersión y se trasladaba al coordinador de zona que introducía los datos en la base de datos correspondiente.

5. RESULTADOS DE LAS INMERSIONES

Este proyecto fue el que resultó principalmente afectado por un menor número de buceadores disponibles respecto a aquellos con los que inicialmente se contaba, número que figuraba en la propuesta que se hizo el pasado año. Por diversas causas, de los seis buceadores con los que en principio se contaba solo se pudo disponer de cuatro.

Esta importante disminución de los buceadores disponibles vino a dificultar la realización de la campaña de otoño con plenas garantías, ya que en esta estación se hacía precisa una mayor disponibilidad de buceadores dada la mayor dificultad de realizar inmersiones en condiciones adecuadas, como consecuencia del incremento del número de temporales y la menor visibilidad.

Por ello, y en el entendimiento de realizar siempre inmersiones que se pudieran llevar a cabo con plena garantía de fiabilidad de los datos obtenidos, se decidió no realizar la campaña prevista de otoño del Proyecto ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS y priorizar las inmersiones de los proyectos ECOPUERTOS FONDEO y ECOPUERTOS MALECÓN.

Y ello por tratarse éstos de proyectos nuevos de los que por primera vez se obtendrían resultados, a diferencia del Proyecto ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS del cual ya se disponían de un buen número de datos de la campaña precedente 2016-2017.

Pero, además de ello –y a diferencia de lo que ocurrió en 2016-2017- en la campaña de primavera de 2018 habíamos advertido una disminución muy relevante en la cantidad de residuos localizados y recogidos en algunos de los puntos de inmersión, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Proyecto FONDOS SOMEROS - PRIMAVERA		
PUNTO DE INMERSIÓN	NÚMERO DE OBJETOS	
	20167-17	2018
1. Playa del Berenguel	66	6
2. Punta de Jesús	16	0
3. Playa de La Guardia	50	14
5. Desembocadura del río Guadalfeo	26	6
7. Playas de Torrenueva	15	3
9. Embarcadero de Calahonda	9	7
10. Desembocadura de la rambla de Castell de Ferro	35	19

Descenso que no solo no es tan acusado en los puntos situados más a levante, sino que en la mayoría de ellos el número de objetos localizados son similares, llegando incluso a incrementarse:

Proyecto FONDOS SOMEROS - PRIMAVERA		
PUNTO DE INMERSIÓN	NÚMERO DE OBJETOS	
	20167-17	2018
12. Los Yesos	0	8
14. Punta de Baños	12	11
15. La Rábita	53	66

Analicemos en detalle cada una de las posibles causas que, podrían haber dado lugar a un descenso tan acusado de los puntos situados más a poniente:

1. Haber cambiado el método de localización de residuos, pasando de realizar un solo transecto de 100 m de longitud a 4 transectos de 50 m, en direcciones aleatorias

Analizado este hecho, no encontramos razón alguna que justifique un descenso en el número de residuos localizados; a nuestro juicio debería haberse visto incrementado o, en último término, permanecer similar.

2. Fechas de las inmersiones: Si las inmersiones en la primavera de 2017 y la de 2018 se hubieran realizado en fechas muy distantes entre sí, podría considerarse este hecho como una posible causa del descenso detectado. En principio, según podemos observar en la tabla siguiente, la diferencia entre las fechas de inmersiones de un año y otro no parecen ser relevantes a nuestros efectos.

Proyecto FONDOS SOMEROS - PRIMAVERA		
PUNTO DE INMERSIÓN	FECHAS DE INMERSIÓN	
	2017	2018
1. Playa del Berenguel	22 de mayo	22 de abril
2. Punta de Jesús	13 de abril	22 de abril
3. Playa de La Guardia	13 de abril	5 de mayo
5. Desembocadura del río Guadalfeo	13 de abril	18 de mayo
7. Playas de Torrenueva	15 de abril	18 de mayo
9. Embarcadero de Calahonda	24 de mayo	30 de mayo
10. Desembocadura de la rambla de Castell de Ferro	15 de abril	30 de mayo

No obstante, como veremos más adelante, las acciones de limpieza, pueden ser hechos concurrentes con las diferencias de fechas existentes entre las inmersiones en ambas campañas, y que podrían explicar los, en principio, desconcertantes resultados obtenidos en la campaña 2018.

En los puntos situados más a levante se observan diferencias similares en cuanto al intervalo de tiempo la separación entre las fechas de inmersiones de ambas campañas.

Proyecto FONDOS SOMEROS - PRIMAVERA		
PUNTO DE INMERSIÓN	FECHAS DE INMERSIÓN	
	2017	2018
12. Los Yesos	7 de junio	20 de mayo
14. Punta de Baños	12 de julio	21 de mayo
15. La Rábita	7 de junio	21 de mayo

3. Los puntos de inicio de las inmersiones han sido diferentes entre un año y otro:
Ciertamente dichos puntos no han sido exactamente los mismos –con idénticas coordenadas- en un año y otro, pero en todos los casos han sido muy próximos, sin distancias que puedan justificar los inesperados resultados obtenidos, tal como se aprecia en las figuras siguientes:



4. Los buceadores han cambiado: Aunque puede que no sean los mismos los que han realizado las mismas inmersiones en los mismos puntos, los buceadores que participaron en la campaña 2016-2017 han sido aquellos que llevaron a cabo la campaña 2018. Queda, pues, descartada la posibilidad de que la causa sea el cambio de buceadores.
5. Diferente estado de la mar o distintas corrientes no solo en los días de las inmersiones, sino también en los días previos. Distinto grado de visibilidad en los días de las inmersiones de una campaña y otra: Es lo normal y esperable que todas estas circunstancias hayan cambiado en inmersiones en distintas fechas, pero en modo alguno puede recurrirse a ello para justificar los resultados obtenidos. En todo caso, lo lógico sería pensar que estas circunstancias habrían actuado en unos puntos en un sentido y en otros en otro, no haciéndolo siempre en el de la disminución de los residuos.
6. Limpiezas previas realizadas por centros de buceo o por grupos de buceadores: Ésta es, a nuestro juicio, si no la única, si la causa que creemos que más influencia ha tenido en los inesperados resultados obtenidos.

A partir del incremento de conciencia ciudadana en los últimos años acerca de los negativos efectos de las basuras marinas, son cada día más frecuentes las acciones puntuales en las que un grupo de buceadores se reúnen un día dado para hacer una limpieza de fondos en un lugar determinado.

Y ello ocurre, prácticamente en exclusiva, en zonas turísticas, en áreas marinas de una cierta belleza y, preferentemente, donde existen centros de buceo. Difícilmente se llevan a cabo en aquellos fondos poco atractivos y que acumulan grandes cantidades de residuos (donde, debido a ello, tampoco hay centros de buceo).

Solo en La Herradura hay 5 centros de buceo más uno itinerante, dos en Almuñécar, uno en Motril, otro en Calahonda y otro en Castell de Ferro. Ello en solo unos 50 km de costa. A todos ellos, lógicamente, les interesa que sus clientes encuentren los fondos limpios, razón por la cual organizan frecuentes batidas de limpieza.

Y estas acciones que son, indudablemente, tan loables, en nuestro caso distorsionan tremendamente los resultados de nuestras inmersiones, ya que realizadas éstas tras un corto periodo tras una limpieza masiva (pueden participar hasta decenas de buceadores) por parte de algún dentro de buceo o grupo de buceadores podemos llegar a encontrarnos con una mínima cantidad de residuos y con unos resultados difícilmente explicables.

Obsérvese cómo, según las tablas mostradas en la página 7 (y que volvemos a reproducir a continuación) es, precisamente, entre La Herradura (primeros centros de buceo) y Castell de Ferro (último centro de buceo y el lugar en el que, prácticamente, acaba la costa turística de Granada) dónde se producen estas diferencias respecto al año anterior.

Proyecto FONDOS SOMEROS - PRIMAVERA		
PUNTO DE INMERSIÓN	NÚMERO DE OBJETOS	
	2016-17	2018
1. Playa del Berenguel	66	6
2. Punta de Jesús	16	0
3. Playa de La Guardia	50	14
5. Desembocadura del río Guadalfeo	26	6
7. Playas de Torrenueva	15	3
9. Embarcadero de Calahonda	9	7
10. Desembocadura de la rambla de Castell de Ferro	35	19

Y que, como ya indicamos, es a partir del siguiente punto tras Castell de Ferro (zona muy poco turística), donde los datos de residuos localizados son equiparables a los de la campaña anterior 2016-2017

Proyecto FONDOS SOMEROS - PRIMAVERA		
PUNTO DE INMERSIÓN	NÚMERO DE OBJETOS	
	2016-17	2018
12. Los Yesos	0	8
14. Punta de Baños	12	11
15. La Rábita	53	66

Pero hay, a nuestro juicio, un hecho concurrente con el de las acciones de limpieza que puede ayudar a justificar, combinadamente, el bajo número de residuos encontrado en la zona comprendida entre La Herradura y Castell de Ferro: las fechas en las que se realizaron las inmersiones en una y otra campaña.

Para explicarlo, volvamos a traer aquí la tabla de las fechas de inmersión, ya mostrada en la página 8.

Proyecto FONDOS SOMEROS - PRIMAVERA		
PUNTO DE INMERSIÓN	FECHAS DE INMERSIÓN	
	2017	2018
1. Playa del Berenguel	22 de mayo	22 de abril
2. Punta de Jesús	13 de abril	22 de abril
3. Playa de La Guardia	13 de abril	5 de mayo
5. Desembocadura del río Guadalfeo	13 de abril	18 de mayo
7. Playas de Torrenueva	15 de abril	18 de mayo
9. Embarcadero de Calahonda	24 de mayo	30 de mayo
10. Desembocadura de la rambla de Castell de Ferro	15 de abril	30 de mayo

Observaremos en ella cómo, salvo en un caso, en la campaña 2018 las inmersiones se realizaron en fechas posteriores a las inmersiones equivalentes en la campaña 2016-2017; y en algunos casos, incluso, con más de un mes de diferencia.

Es, pues, muy razonable pensar que en las fechas en las que en 2018 se realizaron las inmersiones, ya había llegado el buen tiempo, así como que los centros de buceo se encontraban incrementando su actividad de realización de cursos y preparándose para la temporada alta veraniega. Y, en consecuencia, es altamente probable que ya se hubieran realizado acciones de limpieza de fondos en estas zonas.

Hipótesis que parece venir confirmada por el hecho de que los tres puntos más orientales (no turísticos y sin centros de buceo) no vieran disminuida la cantidad de residuos localizados en los mismos respecto a la campaña 2016-2017, aunque las inmersiones se realizaran en las mismas fechas que en el resto de las inmersiones de la campaña de 2018. Ello parece indicar una constancia en el tiempo de los residuos existentes en los fondos someros de los puntos del levante granadino, sin que se vea afectado su número por actividades humanas relacionadas con el turismo.

En consecuencia y a la vista de lo que acabamos de exponer:

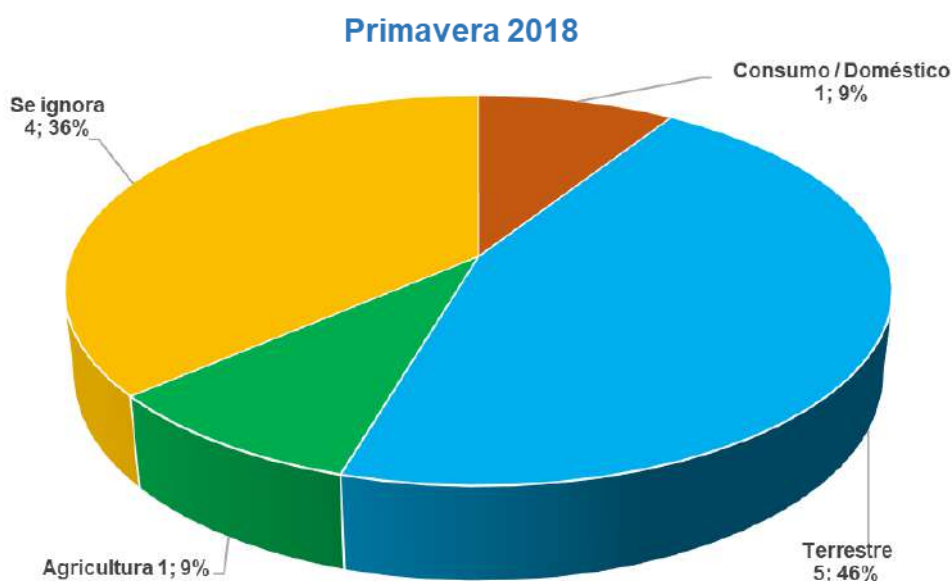
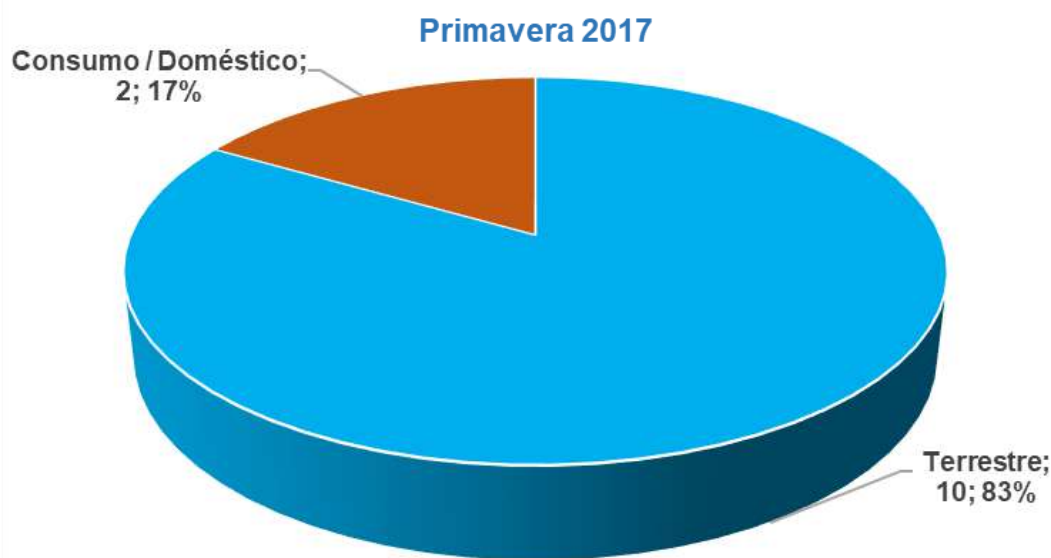
1. Consideramos que los datos de residuos localizados en los puntos de inmersión comprendidos entre La Herradura y Castell de Ferro carecen de fiabilidad y, por lo tanto, deben ser ignorados.
2. En el futuro, si se realizan inmersiones en cualquiera de dichos puntos, deberán realizarse antes del mes de mayo: en marzo o, como máximo, en la primera quincena de abril con objeto de que sea muy reducida la probabilidad de que se hayan realizados con anterioridad acciones masivas de limpieza por otros buceadores.

En cuanto a los tres puntos de inmersión situados más a levante, analizaremos a continuación exclusivamente los resultados obtenidos en Punta de baños y La Rábita, ya que el tercer punto, el de Los Yesos el pasado año no se localizó residuo alguno.

En las páginas siguientes se comparan los resultados obtenidos en ambos puntos en las campañas 2016-2017 y 2018, tanto por sector de procedencia como por tipo de residuo.

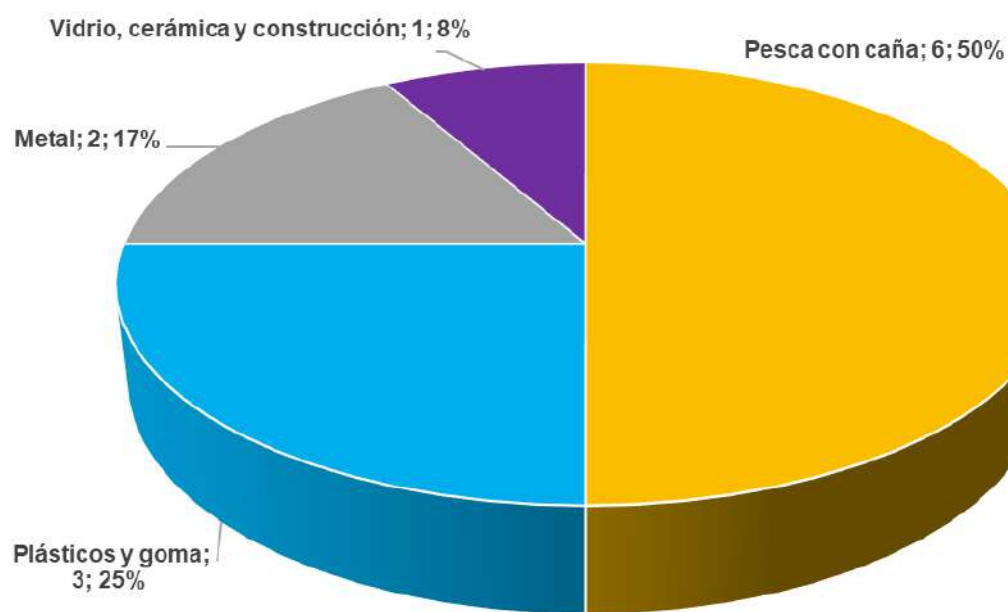
Advirtamos que al tratarse de pequeñas cantidades de objetos y diferentes cada año, en las comparaciones los resultados son dispares.

PUNTO 14. PUNTA DE BAÑOS – POR SECTOR DE PROCEDENCIA

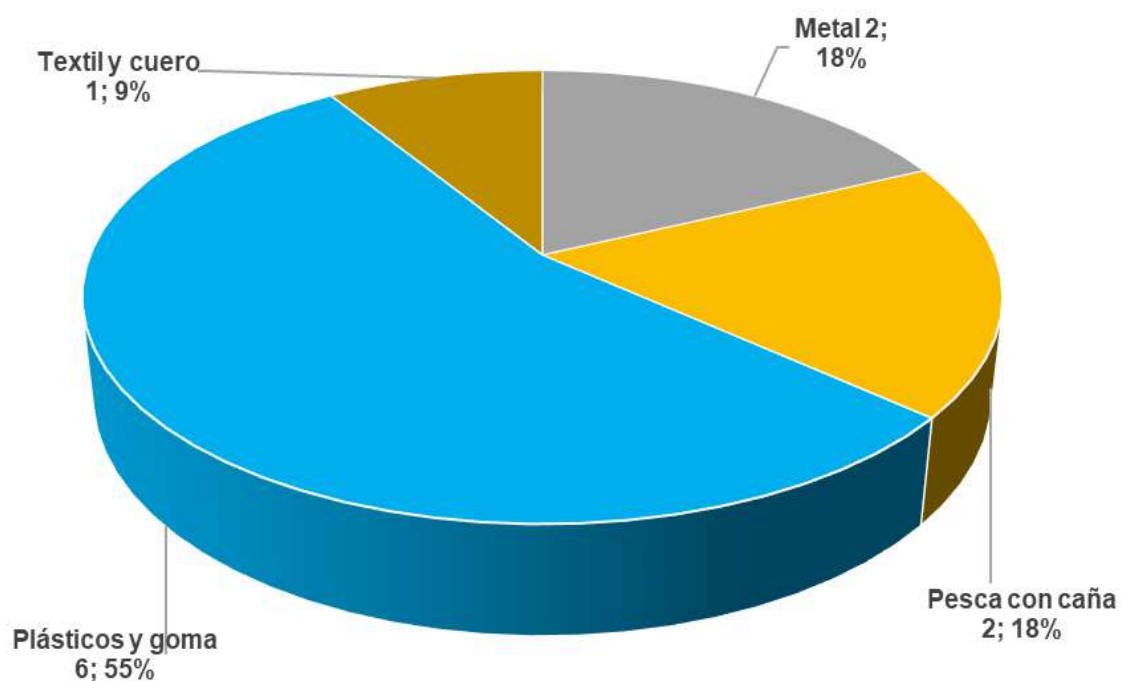


PUNTO 14. PUNTA DE BAÑOS – POR TIPO DE RESIDUO

Primavera 2017

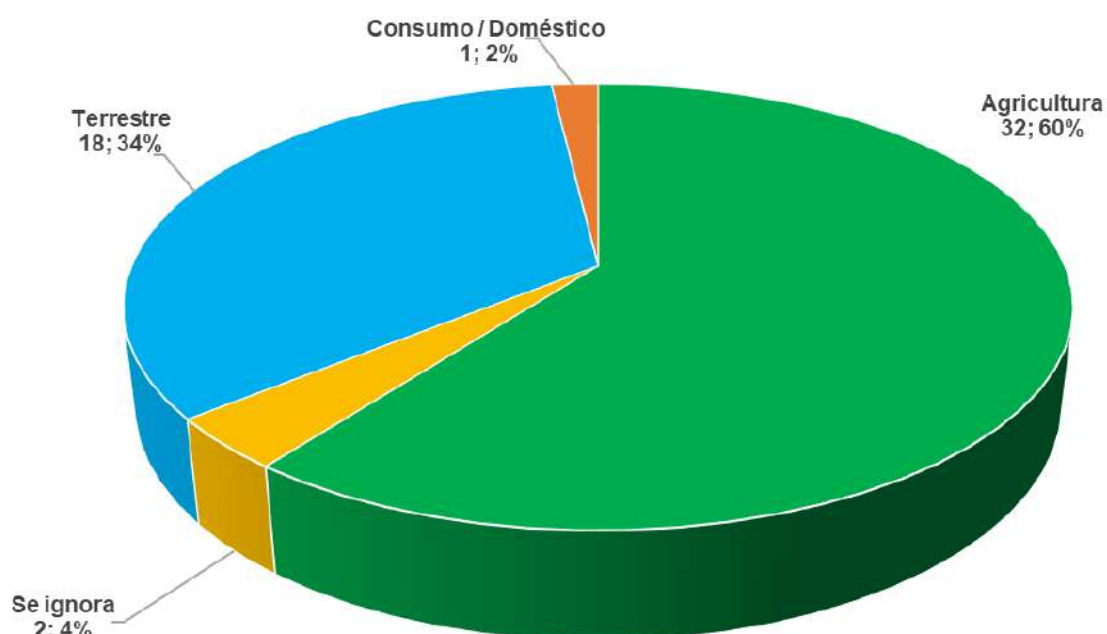


Primavera 2018

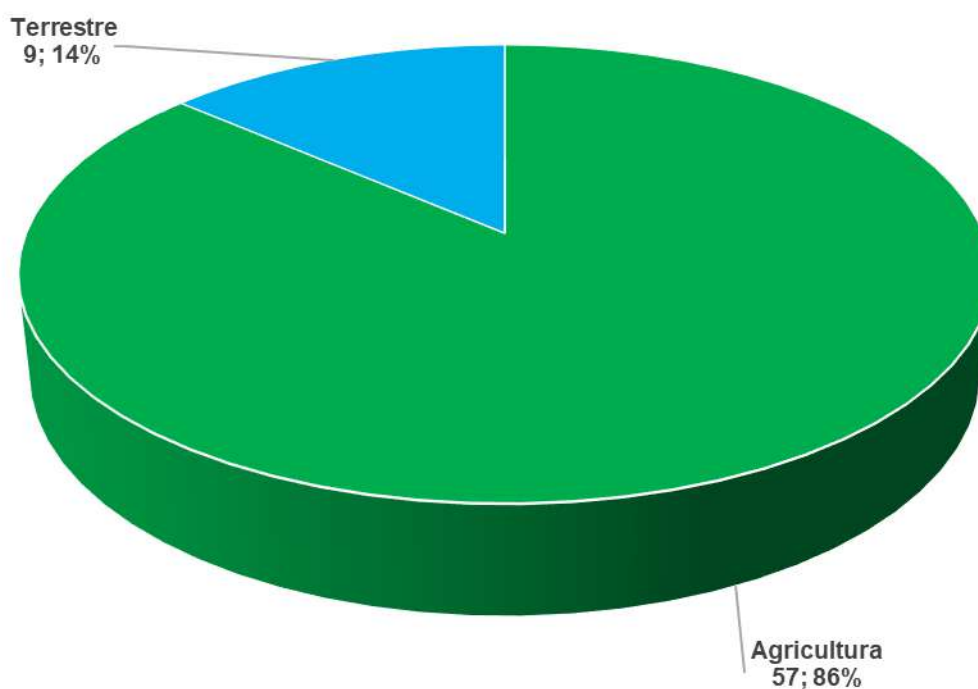


PUNTO 15. RAMBLA DE ALBUÑOL – POR SECTOR DE PROCEDENCIA

Primavera 2017

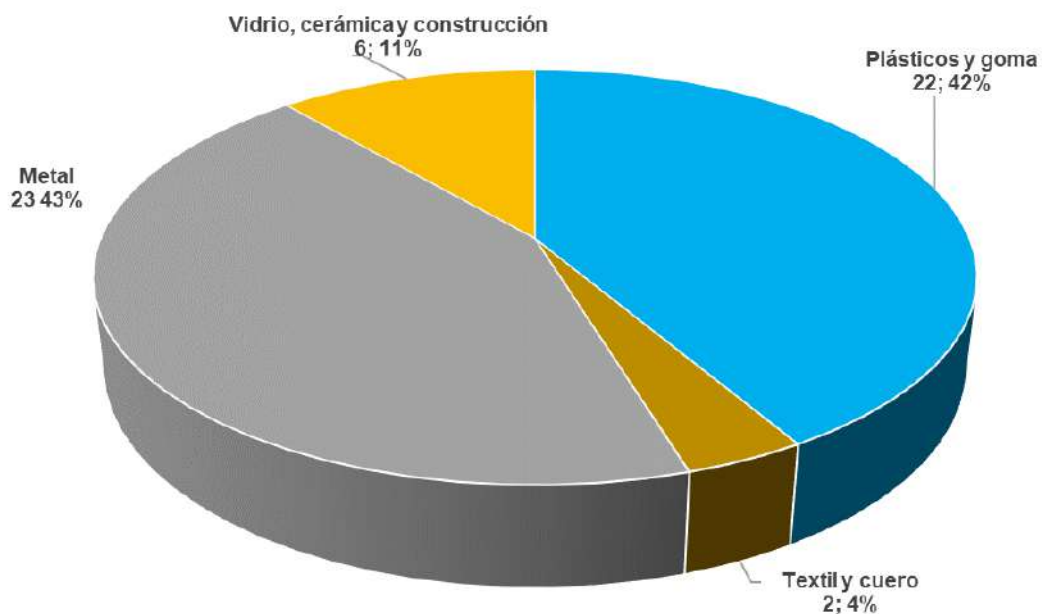


Primavera 2018

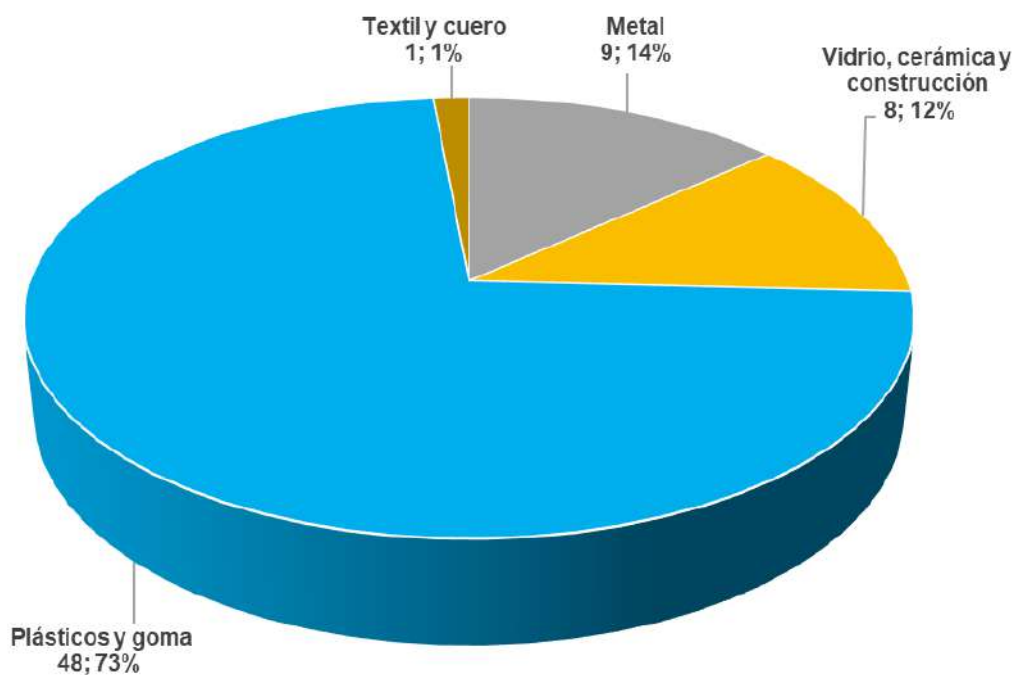


PUNTO 15. RAMBLA DE ALBUÑOL – POR TIPO DE RESIDUO

Primavera 2017



Primavera 2018



PUNTO 14. PUNTA DE BAÑOS



PUNTO 15. RAMBLA DE ALBUÑOL





Proyecto ECOPUERTOS FONDEO



Informe final de actuación Campaña 2018



1. LA FALTA DE ATRAQUES EN EL MAR DE ALBORÁN. LA COSTA DE GRANADA

El desaforado crecimiento urbanístico de las últimas décadas en el sur peninsular no ha venido acompañado de suficientes puertos deportivos, por lo cual el déficit de atraques de embarcaciones deportivas desde el cabo de Palos hasta Gibraltar es alarmante. Esta falta de atraques deportivos en territorios de masificación turística en la estacionalidad estival, provoca el florecimiento de áreas de fondeo presentes sólo en temporada, conocidos como “fondeaderos”; zonas en las que, con una codera o cabo de amarre a un “muerto” o fondeo de masa -habitualmente realizado con hormigón dentro de un recipiente que le da forma- las embarcaciones de recreo son dejadas en la mar durante unos meses a cierta distancia de la costa, en grandes grupos que a veces superan varias decenas de ellas.

Esta acumulación de embarcaciones causa un importante impacto ambiental en los fondos marinos de las áreas de fondeo como consecuencia de los depósitos de residuos que en ellos se acumulan, procedentes de dichas embarcaciones. Pero además, dado que tras la temporada, las embarcaciones se estiban, se dejan las coderas¹ y los fondeos y se retiran las boyas hasta el año siguiente, aunque muchas veces resulta muy difícil volver a localizar el “muerto” o fondeo del año anterior. Estos restos de cables y cabos, se constituyen en elementos de retención y acumulación de gran cantidad de residuos.

El turismo ligado a sol y playa en el arco mediterráneo peninsular ha provocado una masificación territorial ligada a una densificación del tejido edilicio que agota los ya escasos recursos naturales de las regiones y masifica urbanísticamente un territorio que ha sufrido una transformación de rural a urbano-turístico en pocas décadas, y que hoy sigue incrementándose en tejido lucrativo pero no en infraestructuras, lo que ha provocado el colapso de las existentes, como es el caso de los puertos deportivos, cuya consecuencia directa es la densificación de dichas zonas de fondeo en las que la densidad de basuras es absolutamente preocupante. Así, según el último informe de Euromonitor, de Noviembre de 2016, apuntan sus analistas: *“Los principales atributos turísticos de España que cada año atraen millones de turistas son, entre otros, la amplia variedad de playas alrededor del país, una potente oferta culinaria y el hecho de que es uno de los países más ricos en mundo en lo que respecta a su oferta natural y cultural”*.

¹ Una codera es un cabo o un cable entre la boya y el fondeo

El informe también apunta la *"amplia variedad de opciones turísticas e innovación, el buen clima y los eventos culturales"* que ofrecen los destinos españoles.

El turismo de ha desarrollado enormemente en muchas zonas de España, es obvio. Pero mayoritariamente se ha desarrollado en zonas de costa, históricamente más pobres y depauperadas que el resto. Y este sobre crecimiento sin la adecuada resolución de infraestructuras – en este caso, puertos deportivos- nos ha traído hasta la situación que nos ocupa.

Los estudios oceanográficos, marinos y costeros están proponiendo la organización de actividades científicas aplicadas, en las que Universidades, grupos de investigación, plataformas cívicas y empresas comparten un deseo común: evitar que la contaminación marina siga aumentando, enmendando, en la medida de lo posible, el estado de suciedad de las zonas costeras.

Sin embargo, actuar sobre los residuos en el mar es un objetivo ambicioso que pasa por acciones tanto a nivel científico, como a nivel de la ciudadanía y la política local; pues no sólo es necesario limpiar lo existente, sino evitar que se vuelva a producir esa contaminación. Con ese doble objetivo, la costa de la provincia de Granada lleva años siendo la vanguardia en la ejecución de programas de investigación y acciones ciudadanas para mejorar la salud de nuestros mares.

2. JUSTIFICACIÓN E INTERÉS INICIAL DEL PROYECTO

El presente proyecto posee su justificación en el necesario estudio de los efectos perniciosos de la acumulación descontrolada de zonas de fondeo libre en ciertos puntos de la costa del mar de Alborán, provocada por la falta de atraques para uso náutico-deportivo ante la ausencia de puertos con este uso. El proyecto FONDEO es un proyecto de caracterización de las basuras marinas en zonas de fondeo costero; que combina limpieza de esas zonas con averiguación de las fuentes de contaminación principal y su relación con la densidad de embarcaciones fondeadas, ligando la falta de atraques adecuados en instalaciones portuarias con la aparición de zonas incontroladas de residuos.

Se hace imprescindible, como búsqueda de soluciones, un estudio de las condiciones de contorno de la relación entre las zonas de fondeo permanente o eventual, y la afección al mar por depósitos de residuos.

Desde estos proyectos de seguimiento y análisis, la toma de datos de basuras apoya una innovación sobre el entendimiento meramente clasificatorio de las mismas, y es la difusión de las imágenes resultantes del proyecto (en cuanto a mostración de la desgracia de los residuos en el mar) para llegar hoy al punto de necesitar imprescindiblemente la imagen resultado de estas campañas como medio de comunicación y difusión en evitación de que siga ocurriendo. La difusión de las imágenes de las campañas científicas históricamente se ha revelado como una fuente documental de primer orden, y hoy es una de las claves gráficas para la difusión de todo tipo que, debidamente sintetizada con los sistemas de *Big Data*, potencian el sentido de la protección marina al que siempre irá dirigido, en último término, este proyecto.

3. SECUENCIA DE ACTUACIÓN.

FASES EJECUTADAS DEL PROYECTO.

Desde esta finalidad, el objetivo técnico del Proyecto es el apoyo a la continuación de proyectos anteriores de ECOPUERTOS para la creación de una metabase de datos paramétrica que documente y clasifique las basuras marinas encontradas en nuestro litoral. Que se ampliará con este proyecto y su análisis de la relación entre los núcleos poblacionales, la densidad de fondeos y la aparición de basuras marinas.

Este proyecto, de carácter estratégico en la investigación y la innovación de la clasificación de la afectación de la ciudad sobre el mar, crea e impulsa una herramienta ambiental innovadora en relación con el propio contenido y la naturaleza de los productos de desecho o vertido de las zonas de fondeo libre en la costa, incorporando recursos antes no utilizados o bien incorporándolos de forma diferente a como se ha hecho hasta ahora, introduciendo parámetros de innovación sistémica que mejoran su gestión, producción, promoción y/o comercialización, consiguiendo con ello ahondar en la relación entre la producción del residuo y su deposición en el ambiente subacuático.

Las fases del proyecto han sido las siguientes:

1ª: Documentación previa.

Se han realizado la localización de las zonas de fondeo, extensión, accesos y relación a la densidad poblacional y cambios estacionales.



Se han elegido los siguientes 4 puntos debido a que son los fondeaderos legales que hay en la zona estudiada. El estudio se ha concretado en los siguientes puntos:

PUNTO 1 Playa del Berenguel: este punto ha sido elegido por la cercanía del fondeo al puerto deportivo de Marina del Este, el cual tiene una alta actividad además de ser una zona propensa a la acumulación de los residuos por su orografía. Encontramos una media de 7 barcos fondeados (3 en invierno, hasta 10 en verano) y la población de afectación directa según datos del INE es de unos 27.000 habitantes (en verano). Las embarcaciones, excepto una, son de náutica de recreo.

PUNTO 1.A Cotoibro: Es uno de los puntos de fondeo más populares pese a la reducida extensión de playa que lo nutre, con una media de 10 embarcaciones, a veces vaciándose en invierno y llegando a la treintena en el estío, con una afectación de 27.000 habitantes (en verano). Las embarcaciones son de náutica de recreo, exclusivamente.

PUNTO 1.B Velilla: Es otro de los puntos generalizados de fondeo de embarcaciones, con concurrencia únicamente en verano, con una afectación en temporada alta de 54,000 habitantes (en verano) y llegando hasta picos puntuales en agosto de entre 50 y 60 embarcaciones, de náutica de recreo, exclusivamente. Durante fuera de temporada estival permanecen un pequeño grupo de 4-5.

PUNTO 9 Calahonda: este punto ha sido elegido debido a que tiene un fondeadero permanente con numerosas embarcaciones fondeadas a lo largo del año. La cercanía al pueblo y la orografía que hace que se acumulen una ingente cantidad de residuos en la zona. Encontramos una media de 20 embarcaciones fondeadas y la población es de unos 3.600 habitantes (en verano). Las embarcaciones son mayoritariamente de pesca profesional de bajo calado: unas 10 en invierno, aumentando en verano hasta las 30-40 embarcaciones, siendo la diferencia, sólo los meses de estío, embarcaciones de recreo.



Ninguno de estos puntos posee una afectación de deposición de residuos ligada a cauces, ramblas u orografía asociada de alta escorrentía. Junto con la separación de la línea de costa, ello hace que consideremos los puntos considerados como los principales productores de residuos debidos a la caída directa de residuos hasta el fondo, procedentes de las embarcaciones. Se estudian esos puntos al ser las únicas zonas autorizadas para fondeo por la Capitanía Marítima de Motril, del Ministerio de Fomento. Son estas zonas de fondeo más numerosas en la zona occidental (existen 4 zonas, las tres estudiadas y el fondeadero de china gorda) de mayor nivel socioeconómico y con un turismo de alta calidad, que en la zona oriental (existe un único punto, el embarcadero de Calahonda), de menor impacto y con un turismo casi exclusivamente local y provincial.

2ª Actuación en las zonas de extracción y caracterización de los residuos.

Se han realizado inmersiones de control y delimitación de zonas, con limpieza y extracción de residuos, con caracterización posterior de los residuos extraídos y medición de los mismos.

El total de inmersiones realizadas es de 2 en cada punto, es decir, 8 inmersiones en total.

3ª Parámetros de estudio en cada una de las actividades:

Relación entre residuos (por tipo) y densidad de embarcaciones.

Relación entre residuos (por tipo) y proximidad a núcleos urbanos.

Relación entre residuos (por tipo) y volumen de población fija y flotante.

4. PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN.

Los objetivos técnicos generales de este proyecto se ajustan perfectamente a los de cualquier programa de apoyo a la I+D+i, pues se proyecta una investigación encaminada a adquirir nuevos conocimientos y capacidades que serán útiles para desarrollar una mejora de las capacidades potenciales socioeconómicas del territorio costero desde una mejora del conocimiento de la problemática ambiental de las basuras marinas y de una explotación sostenible y responsable del mar, compatibilizando visitas/explotación con sostenimiento económico y mantenimiento ambiental del mismo.

Se han realizado inmersiones de control en las zonas de fondeo de las embarcaciones, implementando un sistema de recogida y caracterización de residuos de estas áreas. Tras ello se relacionaron la densidad y tipos de los residuos con la densidad de embarcaciones y sus tipos, los utillajes utilizados en los fondeos, y la distancia a núcleos urbanos por densidades.

Los buceadores que han realizado las inmersiones se han ajustado a lo dispuesto en términos de seguridad a la normativa vigente, además de contar con herramientas de técnica científica subacuática:

- Equipo completo de buceo
- Guantes
- Objetos de corte (cuchillos y/o tijeras)

- Brújula
- Una bolsa de red cada uno (uno deberá llevar dos)
- Pizarra y lápiz de punta blanda
- Una cinta métrica enrollable sumergible
- Cámara subacuática

Se han realizado en cada una de las inmersiones 4 transectos de 25 x 5 metros, cubriendo un área de total de 500 m², en cada uno de las zonas de fondeo elegidas. La orientación de estos transectos fue elegida aleatoriamente, según los criterios de estadística adecuada.

El procedimiento realizado ha sido el siguiente:

1. Se accede hasta al punto de zona de fondeo de embarcaciones, tomando referencias del mismo.
2. Sobre el punto a analizar en superficie, se ha determinado la posición de entrada vertical a inmersión, mediante coordenadas UTM.
3. Se llevó a cabo el primer transecto de 25 metros caracterizando y recogiendo los residuos que se encuentren, siempre que sea posible por su tamaño y peso y siempre que no alteren la biocenosis del fondo, pues algunos de estos residuos ya se encuentran imbricados con la vida marina. Los fondeos, cabos y corcheras localizados no es posible retirarlos en el marco de este proyecto, por su complejidad técnica y los medios que se precisan para ello.
4. Una vez acabado el primer transecto se tomó otra orientación al azar intentando hacer coincidir el rumbo con los puntos cardinales, dándose 10 ciclos de aletas y se realizaba el siguiente.
5. Se siguió con el mismo procedimiento en los siguientes transectos.
6. Una vez finalizados los 4 transectos se daba por terminada la inmersión.
7. Una vez en tierra se clasificaban los residuos localizados en los transectos y se fotografiaban los mismos.

5. FINALIDAD INICIAL. HIPÓTESIS DE TRABAJO.

La finalidad inicial del proyecto se objetivaba hacia la activación del importante capital ambiental disponible para impulsar procesos de generación de valor mediante la investigación y la innovación en torno a las industrias de explotación de recursos ambientales, en sus múltiples ámbitos de acción. De igual forma, los objetivos generales del proyecto se ajustan a las premisas de la Estrategia de Innovación I+D+i europeas del último lustro, pues tanto el desarrollo del proyecto como su ampliación o extrapolación continuada posterior posibilita la actuación en el origen de los residuos que acaban depositados en el mar para su mejor conocimiento y evitación, y mejorando el conocimiento de las clases y orígenes de estos residuos que afectan al entorno marino y subacuático, permitiendo comenzar un tipo de estudio relacional del que se beneficie técnica, social y económicamente el resto del territorio costero en el que se aplique.

La actuación sobre las basuras marinas estaba determinada según los siguientes objetivos:

- la caracterización de las basuras marinas en zonas de fondeo costero
- limpieza de esas zonas
- averiguación de las fuentes de principales de contaminación
- su relación con la densidad de embarcaciones fondeadas, ligando la falta de atraques adecuados en instalaciones portuarias con la aparición de zonas incontroladas de residuos.

Creemos importante un estudio de esta naturaleza que contemple la relación entre las zonas de fondeo permanente o eventual y la afección al mar por depósitos de residuos como paso previo a la búsqueda de soluciones al problema.

Desde este proyecto surgirá una clasificación de basuras marinas complementaria a las restantes que se han obtenido o están el proyecto en el marco del Proyecto ECOPUERTOS: aguas profundas (con pesqueros arrastreros), aguas someras (con buceadores), influencia de las obras de ingeniería civil (Proyecto ECOPUERTOS – MALECÓN), apadrinamiento de playas por escolares de los centros escolares de la costa granadina y los senderistas por montes y acantilados costeros.

6. RESULTADOS DE LAS INMERSIONES

6.1 Residuos depositados en el fondo o atrapados en las marañas de cabos

Punto #1: Berenguel



Punto #1.A: Cotobro



Punto #1.B: Velilla



Punto #9: Calahonda

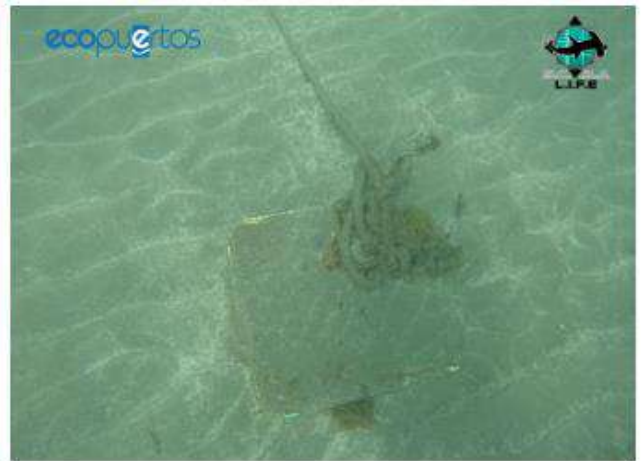


6.2 Muertos localizados y marañas de cabos

En el curso de las inmersiones efectuadas se localizaron gran cantidad de muertos abandonados en los fondos (en los transectos o fuera de ellos), los cuales no se incluyeron en la relación de basuras marinas, si bien se contabilizaron y fotografiaron.

Punto #1 – Berenquel - Primavera

Gran cantidad de objetos anclados al fondo, así como cabos enmarañados.



Punto #1 - Berenguel - Otoño

Se localizaron 6 muertos en el fondo unidos a gran cantidad de cabos enmarañados.



Punto #1.A – Cotobro - Primavera

Escasa visibilidad.

Numerosos muertos en el fondo, junto con marañas de cabos.



Punto #1.A – Cotobro - Otoño

Se localizaron 5 muertos, pero solo 2 ellos estaban unidos a barcos; el resto tenían cabos dispuestos sobre el fondo marino o solo el muerto sin cabo.



Punto #1.B – Velilla - Primavera y Otoño

No se localizaron muertos ni marañas de cabos en este punto.

Punto #9 – Calahonda - Primavera

Numerosos muertos y cabos de fondeo enmarañados.



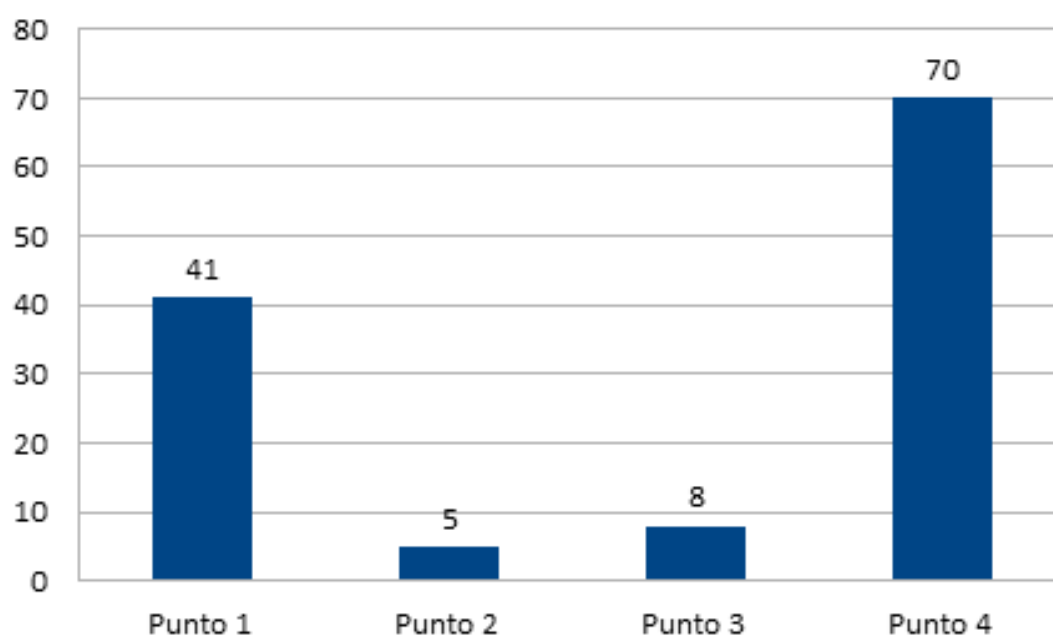
Punto #9 – Calahonda - Otoño



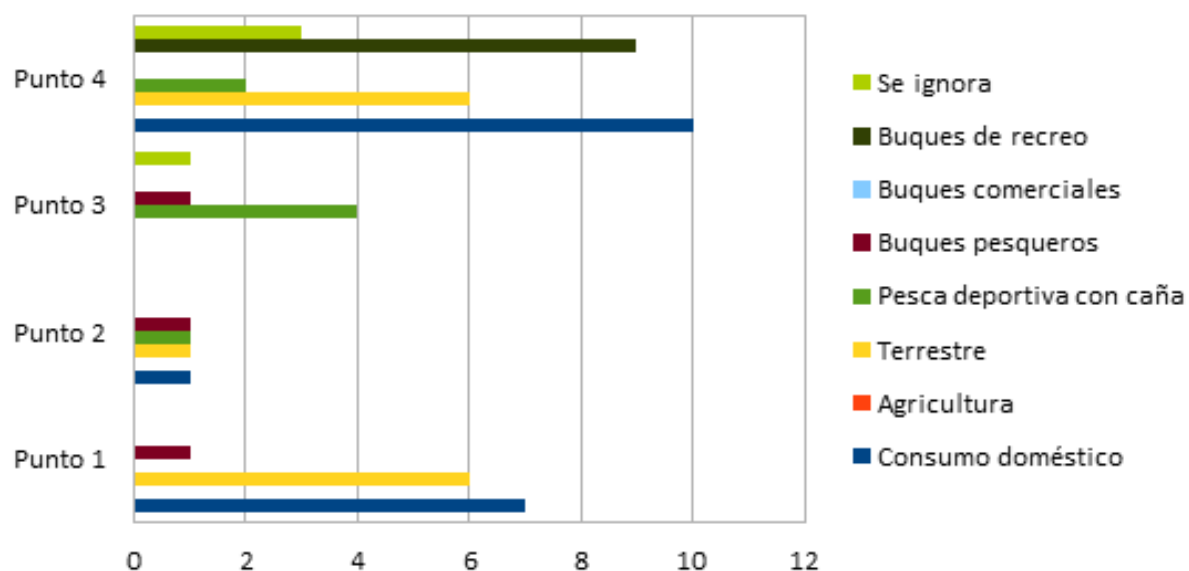
Nota: Los informes de cada una de las inmersiones y sus respectivas temporadas han sido desarrollados por separado, figurando aquí solo un resumen, así como documentos visuales de los residuos.

7. RESULTADOS y CONCLUSIONES

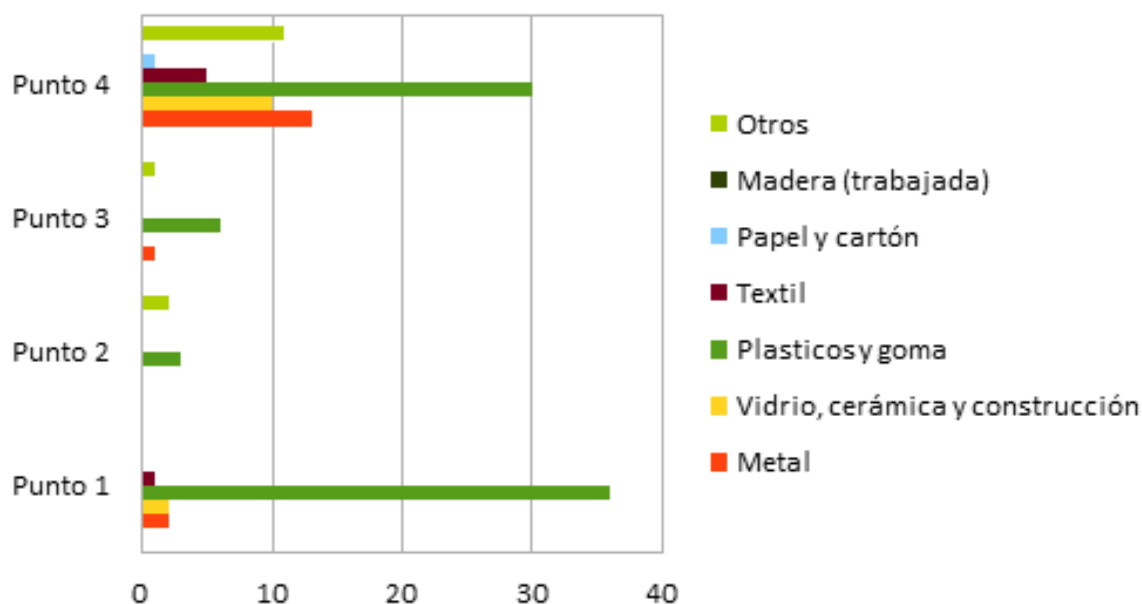
Número total de residuos por punto



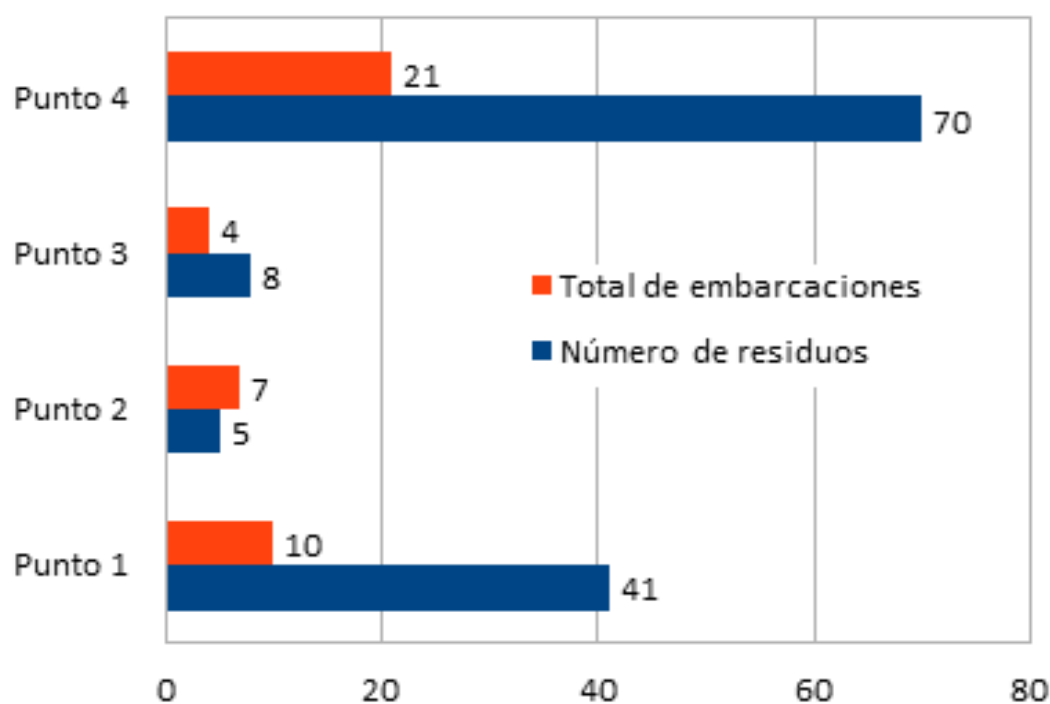
Sector de procedencia de los residuos:

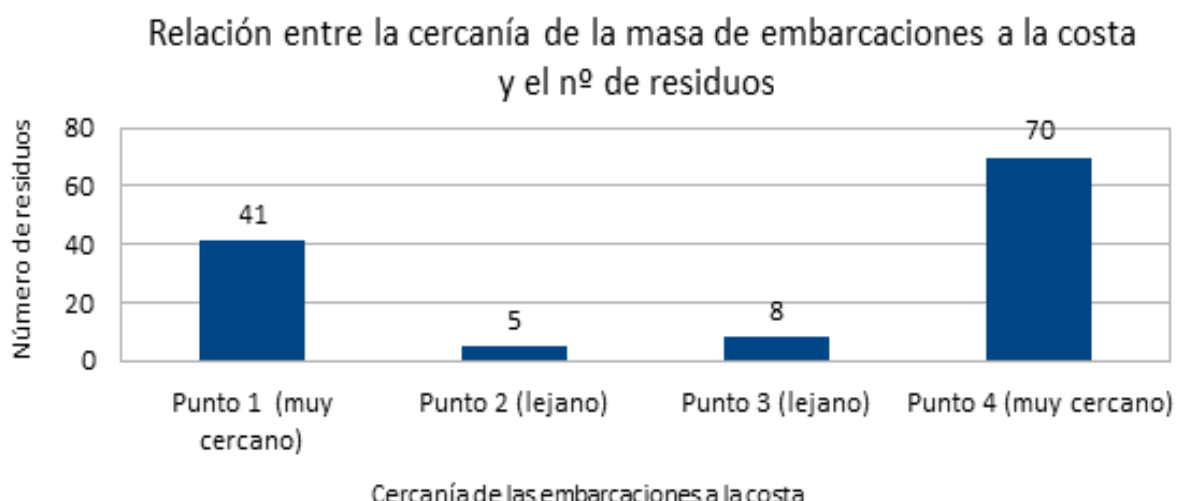


Tipos de residuo por punto:



Relación entre número de residuos y embarcaciones:





Según los resultados obtenidos, las conclusiones de la investigación realizada son las siguientes:

- A. El tipo de residuos predominante en todos los puntos es “plásticos y gomas” con mucha diferencia, seguido de “vidrio, cerámica y construcción” y “metal”. Los demás tipos son minoritarios, siendo más importantes en el punto 4 (Calahonda)
- B. La procedencia de los residuos es en su mayoría pertenecientes al consumo doméstico, residuos terrestres y de pesca deportiva con caña, habiendo en el punto 4 muchos residuos de procedentes de los barcos de recreo.
- C. Hay una importante correlación entre el número de residuos y el de embarcaciones, Cuantas más embarcaciones hay en el fondeadero mayor cantidad de residuos hay. Diferenciamos los puntos 1 (Berenguel) y 4 (Calahonda) con una alta cantidad de residuos y embarcaciones, y el punto 2 (Cotobro) y 3 (Velilla) con una cantidad muy baja en ambos parámetros.
- D. Vemos que también hay correlación entre la cercanía de la masa de las embarcaciones y el número de residuos totales, ya que los puntos que están muy cercanos a la costa (1 y 4) tienen mayor número de residuos, mientras que los que están lejanos a la orilla (2 y 3) son los que presentan una menor cantidad de éstos. Sin embargo, es indiferente el número total de habitantes en relación a los residuos en estos puntos.

El hecho de que el número total de residuos sea mucho mayor en el punto 4 (Calahonda) que en el resto, se debe a varias razones:

- La cercanía de este fondeadero a la costa, ya que está a muy poca distancia de la orillacosta, mientras que el resto están mucho más lejanos.
- La orografía de la zona, ya que por su configuración en forma semicircular es favorable a la acumulación de residuos, mientras que en los otros tres están en un área mucho más abierta y, por tanto, con mayor hidrodinamismo, lo cual hace que los residuos no se acumulen tan fácilmente.
- Existen residuos de artes de pesca en el embarcadero de Calahonda, (redes, nasas y cabos) imbricados en la biocenosis del fondo, y aunque no coincidieron en ninguno de los transectos desarrollados, fueron documentados como referencia.

Y en general:

- El número de embarcaciones: a más cantidad de éstas, más residuos.
- El número de residuos no depende en modo alguno del número de habitantes totales de la zona de influencia de cada fondeadero.
- La procedencia de los residuos es en su mayoría de consumo doméstico, pesca deportiva con caña y buques recreativos. Esto se debe a la actividad llevada a cabo por las embarcaciones, ya que muchas de ellas se usan para la práctica de la pesca deportiva.
- Existe una leve diferencia en la cantidad de residuos recogidos tras la temporada estival, aumentando muy ligeramente en los fondeos con mayor número de embarcaciones; y permaneciendo similar al estado previo a la temporada estival en el caso de los fondeaderos menores.

8. GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS.

Cada día, más y más iniciativas buscan reorganizar las relaciones entre el mar y las áreas costeras, especialmente en los territorios turísticos de litoral en cuyas riveras la afección marina es mucho mayor, y este proyecto ha ahondado en dicha relación y proponemos algunas soluciones por cuanto el estudio no es sólo del residuo, sino de la fuente del mismo:

1. Que se lleve a cabo una petición a la Capitanía Marítima de Motril acerca de la necesidad de un control administrativo severo del número total de fondeos autorizados, la localización de los muertos o fondeos de una temporada para otra, y la necesidad de la adecuada matriculación de los mismos.
2. Colocación de señalética adecuada en los muelles de los puertos deportivos, zonas de entrada y salida de embarcaciones, negocios cercanos, etc., relativa a la prohibición de arrojar residuos al mar.
3. Retirada de los fondos marinos de aquellos elementos no inertes como cables, cabos, amarres y corcheras, además de los restos de efectos de pesca.
4. Marcado de los muertos o fondeos de la zona para posibilitar su reutilización, evitando tener que ampliar el número de fondeos por falta de localización de los de años anteriores, tal como suele suceder.

9. CONFRONTACIÓN OBJETIVOS-RESULTADOS

Tras la ejecución del proyecto, estimamos que ha sido beneficioso, tanto en la relación presupuesto-ejecución como en las conclusiones finales obtenidas, la realización del mismo.

Con esta formalización de la relación entre densidad de residuos, tipología de los mismos, y discrecionalidad según la zona de depósito y densidad poblacional, se realiza mucho más que un mero descubrimiento, pues se ha realizado un estudio sistemático reconociendo todas sus cualidades físicas e interpretativas, la correcta nominación de los residuos y el origen de los mismos –para corregir esta problemática en su fuente- y, especialmente, un correcto posicionamiento para la ampliación del conocimiento de esta gigantesca pandemia mundial que son las basuras marinas.

Podría parecer que estas acciones nacen de la necesidad de limpiar los mares, pero nada más lejos de la realidad. A la necesaria limpieza, estas colaboraciones para la ciencia hacen visibles estudios y proyectos de investigación necesarios para obtener datos de cómo esas basuras están afectando a los mares y a nuestra propia salud, cual es el origen de estos residuos y cómo podemos evitarlo –pues si no se actúa en el origen del problema éste seguirá produciéndose- y también se interesan por cómo podemos aprovechar estas basuras para producción de productos aislantes, aditivos para construcción, envases reciclados, valorización energética, etc.

En Granada, a 30 de Noviembre de 2018

El Equipo de S.C.U.B.A. L.I.F.E.

Proyecto ECOPUERTOS MALECÓN



Informe final de actuación Campaña 2018



1. LA CIUDAD COSTERA Y SU CRECIMIENTO CONTRA EL MAR

En la segunda mitad del siglo XX los núcleos costeros, históricamente pequeñas ciudades fundadas en la pesca y la agricultura, han visto desbordado sus límites desde el nacimiento del turismo de masas y han tenido que crecer, en una gran mayoría de casos, aumentando su extensión contra el mar; bien para ganar terreno edificable, bien para ganar espacio de uso social.

Este crecimiento descontrolado para ganar terreno al mar sin tener en cuenta su impacto en la vida y el entorno natural costero, está provocando una degradación ambiental y la destrucción de ecosistemas litorales.

Uno de los problemas que presentan las obras de ingeniería civil es la capacidad que tienen de captar y retener residuos, lo que unido a su falta de sustrato apropiado, afecta gravemente tanto a la vida marina como a la calidad de playas y costas.

2. JUSTIFICACIÓN E INTERÉS INICIAL DEL PROYECTO

EL proyecto Malecón es un proyecto de caracterización de las basuras marinas existentes en los diferentes tipos de crecimiento de la ciudad sobre el mar, en estas zonas de borde de las ciudades costeras. En el proyecto se combinan limpieza de dichos espacios con la averiguación de las fuentes de contaminación principal y su relación con los diferentes modos de la ingeniería civil.

En el proyecto Malecón se han caracterizado los diferentes modelos de crecimiento según la relación entre núcleo urbano (fuente contaminante), borde marino y ejecución material. Esta caracterización se realizó mediante una clasificación tipológica de los diferentes modelos constructivos de ampliación urbana contra el mar, y su localización. Tras ello, se caracterizó la compacidad de estos diferentes modos de ingeniería (tetrápodos, escollera, derrumbe...) con la limpieza de esas localizaciones, así como las basuras marinas encontradas y la capacidad de cada uno de los sistemas de ingeniería civil, de ser captador de basuras marinas.

De este proyecto podría surgir una clasificación de basuras marinas complementaria a las restantes que se han obtenido o están en proyecto en el marco del Proyecto

ECOPUERTOS: aguas profundas (con pesqueros arrastreros), aguas someras (con buceadores), áreas de fondeo (Proyecto ECOPUERTOS FONDEO), apadrinamiento de playas por escolares de los centros escolares de la costa granadina y los senderistas por montes y acantilados costeros.

Además, posibilita la elaboración de guías de recomendaciones, de modo que las administraciones en materia de urbanismo tengan en cuenta los mejores modos de crear espacio urbano contra el mar mejorando la compatibilidad con los organismos marinos, así como minimizando la retención de basuras marinas.

3. SECUENCIA DE ACTUACIÓN

FASES EJECUTADAS DEL PROYECTO

Desde esta finalidad, el objetivo técnico del proyecto es el apoyo a la continuación de proyectos anteriores de ECOPUERTOS para la creación de una metabase de datos paramétrica que documente, y clasifique las basuras marinas encontradas en nuestro litoral. Con este proyecto se ampliará el conocimiento de la relación entre los núcleos poblacionales, el tipo de malecón y la acumulación de basuras marinas.



Las fases del proyecto son las siguientes:

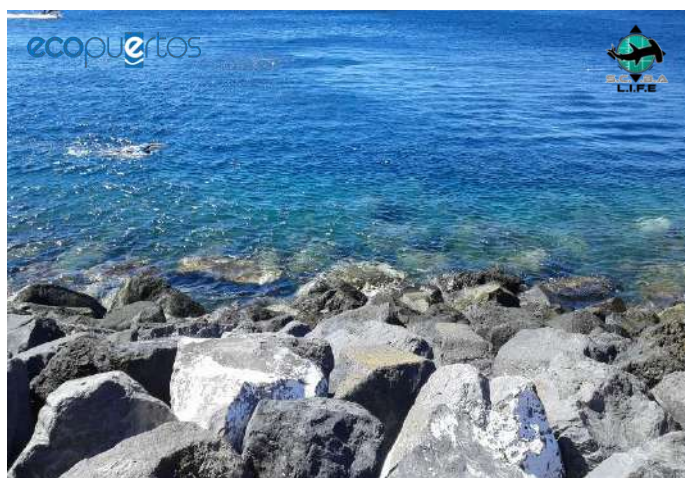
1ª: Documentación previa: Se realizó un estudio de las zonas de borde de las ciudades de la CN-340 y una selección de zonas de estudio según percentiles de relación población/costa.

Se han seleccionado los siguientes puntos:

PUNTO 0: Benalmádena. Este punto se sustituyó en detrimento de otra inmersión planificada puesto que así podíamos estudiar todos los tipos de estructuras. Estructura: Tetrápodos.



PUNTO 1: Marina del Este. Este punto ha sido elegido por la cercanía al puerto deportivo de Marina del Este, el cual tiene una alta actividad además de ser una zona propensa a la acumulación de los residuos por su orografía. Estructura: Rocas ciclópeas.





PUNTO 3: Playa de La Guardia, Caleta, Salobreña. Pequeña playa con un pequeño malecón, rocosa y con muchas embarcaciones pequeñas. Estructura: Hormigón en masa.



PUNTO 6: Puerto de Motril. Malecón formado por el espigón del puerto de motril de gran tamaño y con bloques cúbicos. Estructura: Hormigón cubico.



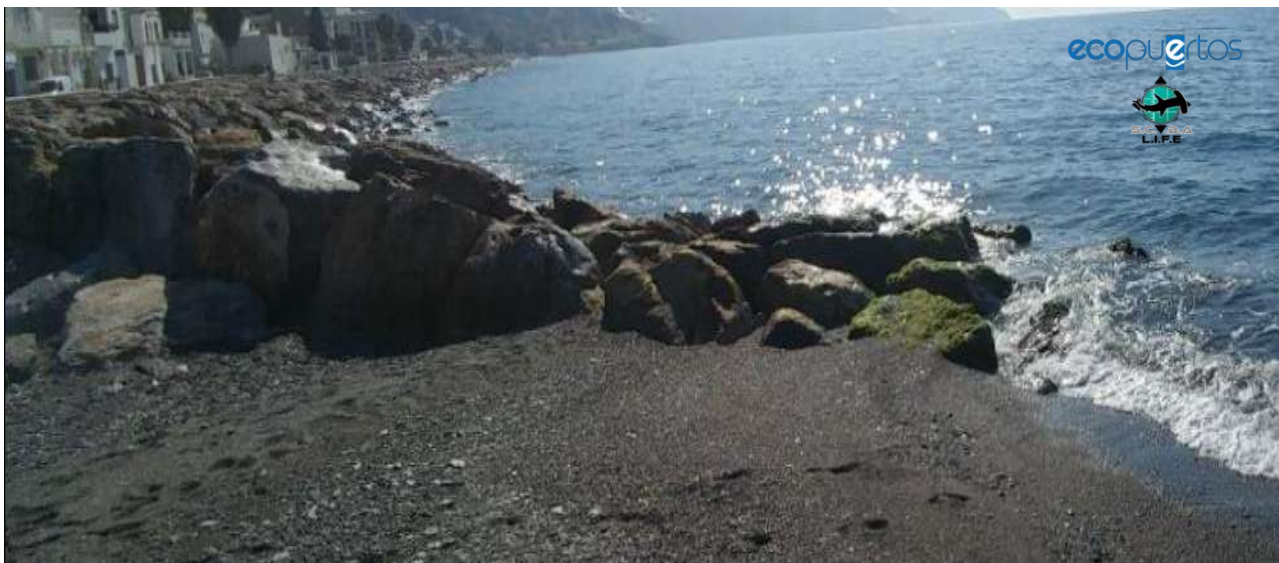
PUNTO 7: Torrenueva. Pequeña playa con un pueblo en primera línea, mucha suciedad de la gente del pueblo y de áreas cercanas. Un malecón que protege a la playa donde se reúnen para realizar pesca deportiva. Estructura: Rocas ciclópeas.



PUNTO 10: Castell de Ferro. Malecón situado cerca de la desembocadura de Castell de Ferro, la cual tiene gran impacto humano en sus residuos. Estructura: Terrera con arena de machaqueo.



PUNTO 12: Los Yesos. El frente marítimo de los Yesos posee un malecón frente a un pueblo con edificios industriales. Estructura: Acumulación de arena costera natural.



2ª Actuación en las zonas de extracción y caracterización de los residuos.

Se han realizado inmersiones de control y delimitación de zonas, con limpieza y extracción de residuos y con caracterización posterior de los residuos extraídos. El total de inmersiones realizadas es de 2 en cada punto: 16 inmersiones en total.

3ª Parámetros de estudio en cada una de las actividades:

- Relación entre residuos y cercanía a núcleos de población
- Relación entre residuos en relación al modo de ingeniería de costa.
- Posible elaboración de guías de recomendaciones para la ingeniería costera según su capacidad de evitación de retención de residuos.

4. PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN.

Los objetivos técnicos generales de este proyecto se ajustan perfectamente a los de cualquier programa de apoyo a la I+D+i, pues se trata de una investigación encaminada a adquirir nuevos conocimientos y capacidades que serán útiles para desarrollar una mejora de las capacidades potenciales socioeconómicas del territorio costero desde una mejora del conocimiento de la problemática ambiental de las basuras marinas y de una explotación sostenible y responsable del mar, compatibilizando visitas/explotación con sostenimiento económico y mantenimiento ambiental del mismo.

Para realizar el análisis de cada punto, se recurrió a dos buceadores y un auxiliar de tierra conocedor de los procedimientos del buceo y, por lo tanto capaz de activar la cadena de emergencia en caso necesario.

Este proceso se llevó a cabo en cada punto de estudio, dos veces en el año 2018 y mediante dos campañas de inmersiones: primavera y otoño.

Los buceadores que entraron en el agua dispusieron de:

- equipo completo de buceo
- guantes
- objetos de corte (cuchillos y/o tijeras)
- brújula
- una bolsa de red cada uno (uno deberá llevar dos)
- pizarra y lápiz de punta blanda
- una cinta métrica enrollable sumergible para los tres
- cámara subacuática

Se realizaron 4 transectos de 25 x 5 m en el punto a estudiar que se distribuyeron al azar.

Las zonas se cubrieron haciendo una línea recta de 25 metros. El procedimiento es el siguiente:

1. Se sitúan en el punto a analizar en superficie, que es determinado mediante coordenadas UTM, y comenzarán la inmersión usando en todo momento una boya de demarcación.
2. Una vez en el fondo, uno de los buceadores se queda en el punto de origen sujetando el extremo mientras que el otro va desplegando la cinta hasta los 25 metros donde estudiarán los 5 metros hacia la derecha o hacia la izquierda, pero no a ambos lados.

Uno de ellos se encarga de llevar una bolsa de red e ir recogiendo los residuos mientras que el otro llevará una tablilla y un lápiz de punta blanda para anotar todos los datos.

3. Una vez finalizado el primer transecto, uno de los buceadores girará en cualquier dirección y dará 10 ciclos de aletas con ese rumbo fijo.
4. Se comenzará el segundo transecto según el mismo procedimiento. E igual el tercero y el cuarto, alternando un transecto perpendicular con uno paralelo al fondo marino. En cada transecto los buceadores intercambiarán roles y usarán una bolsa de red y una pizarra distinta para cada transecto.
5. Terminados los cuatro transectos, se dará por terminada la inmersión. En tierra, se clasificarán y fotografiarán los residuos.

5. RESULTADOS DE LAS INMERSIONES (informes puntuales aparte)

PUNTO 0. Benalmádena

Primavera

Otoño

Pendiente de realizar esta última inmersión por ausencia del buceador conocedor de la zona. Está prevista para el día 19 de diciembre

PUNTO 1: Marina del Este

Primavera



Otoño



Primavera



Otoño



Primavera

[illegible]

PUNTO 6: Puerto de Motril

Primavera



Otoño



Primavera



A photograph showing the contents of a white mesh net laid out on a light-colored, textured surface. The debris includes a crushed orange soda can with a blue and yellow label, a piece of white plastic, and several clumps of brown, fibrous seaweed or algae. Some of the seaweed has small red structures. The items are scattered across the net, which is partially open.

PUNTO 10: Castell de Ferro

Primavera



Otoño



PUNTO 12: Los Yesos

Primavera

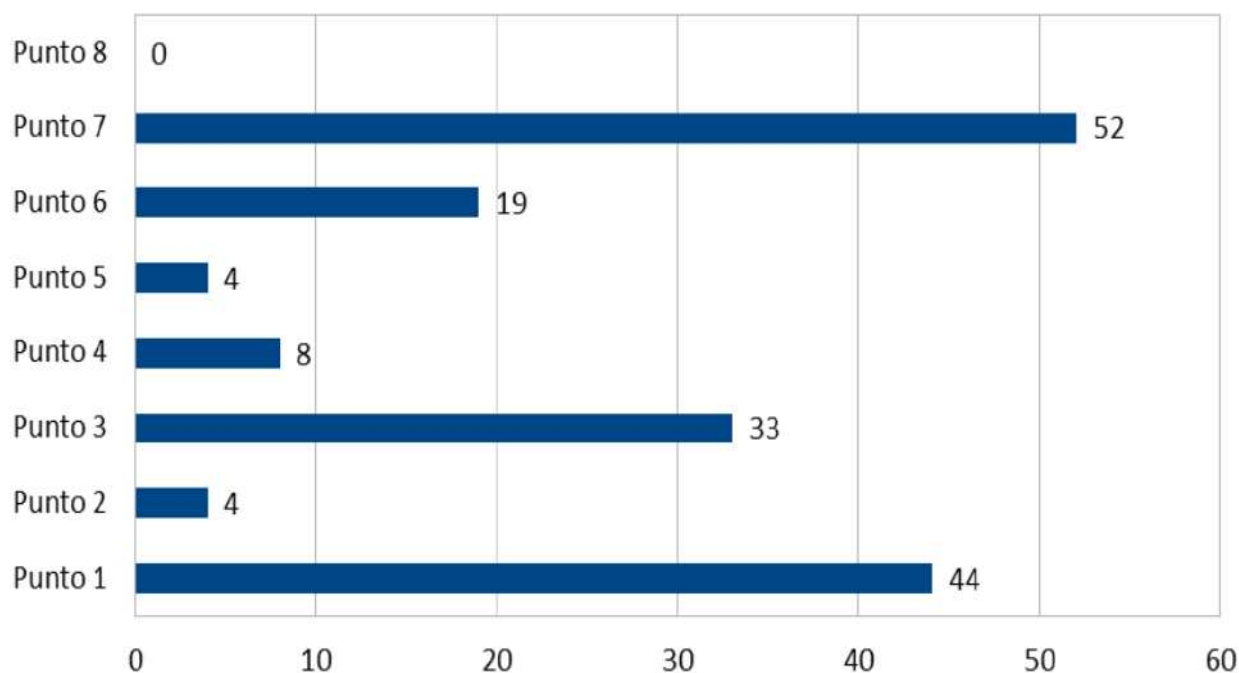
Ningún residuo

Otoño

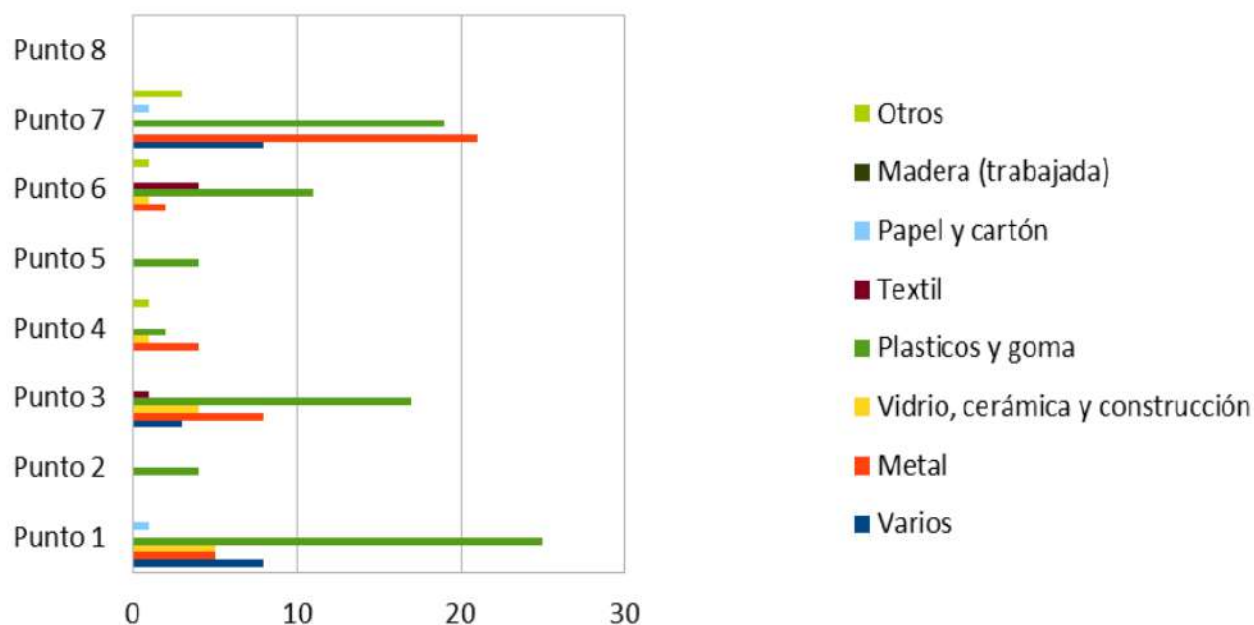


6. RESULTADOS y CONCLUSIONES

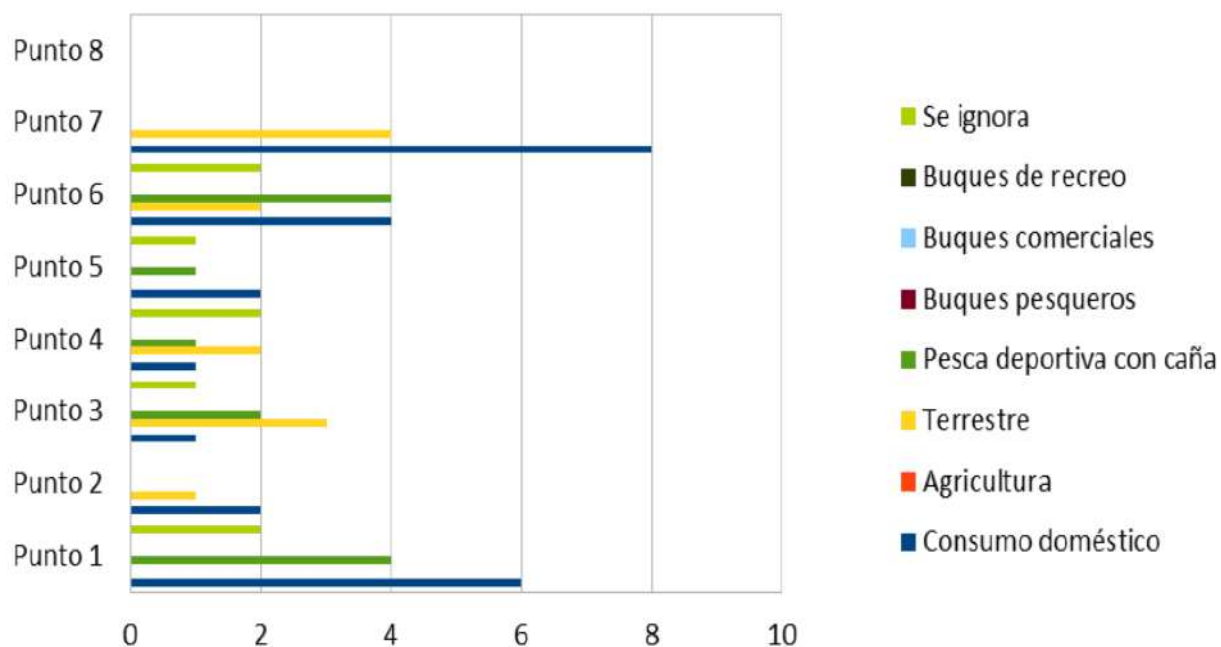
Número de residuos:



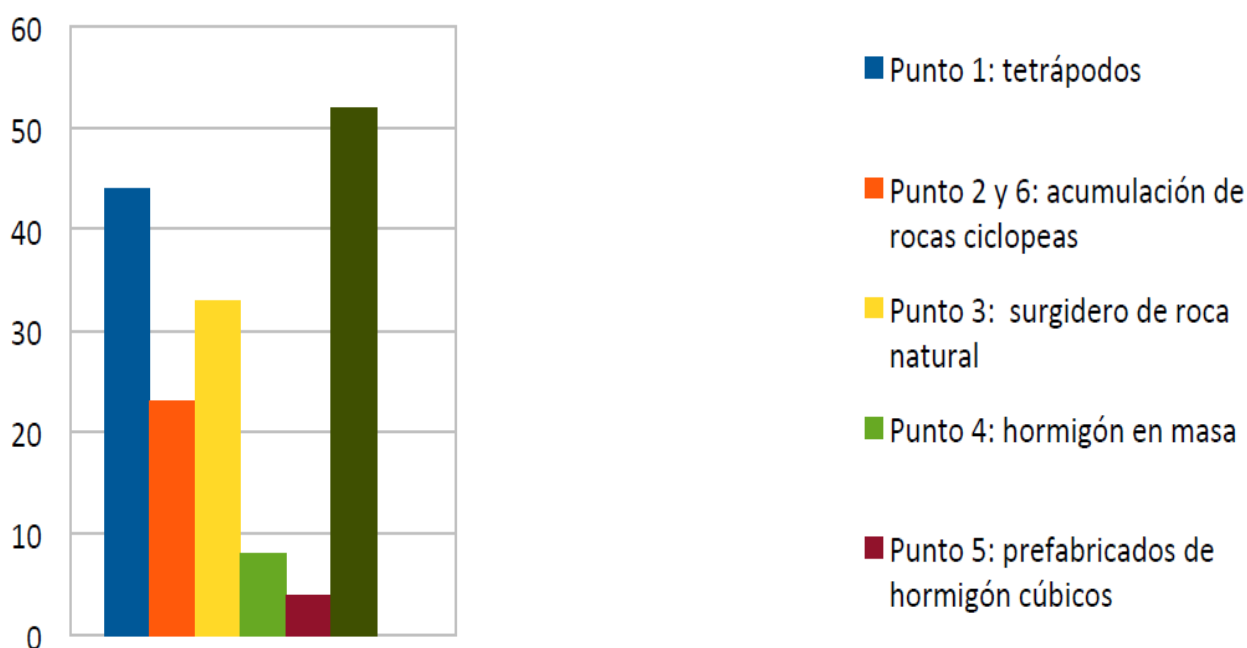
Tipo de residuo por punto:



Sector de procedencia:



Relación nº residuos y tipo estructura:



Según los resultados obtenidos en primavera, las conclusiones de la investigación realizada son las siguientes:

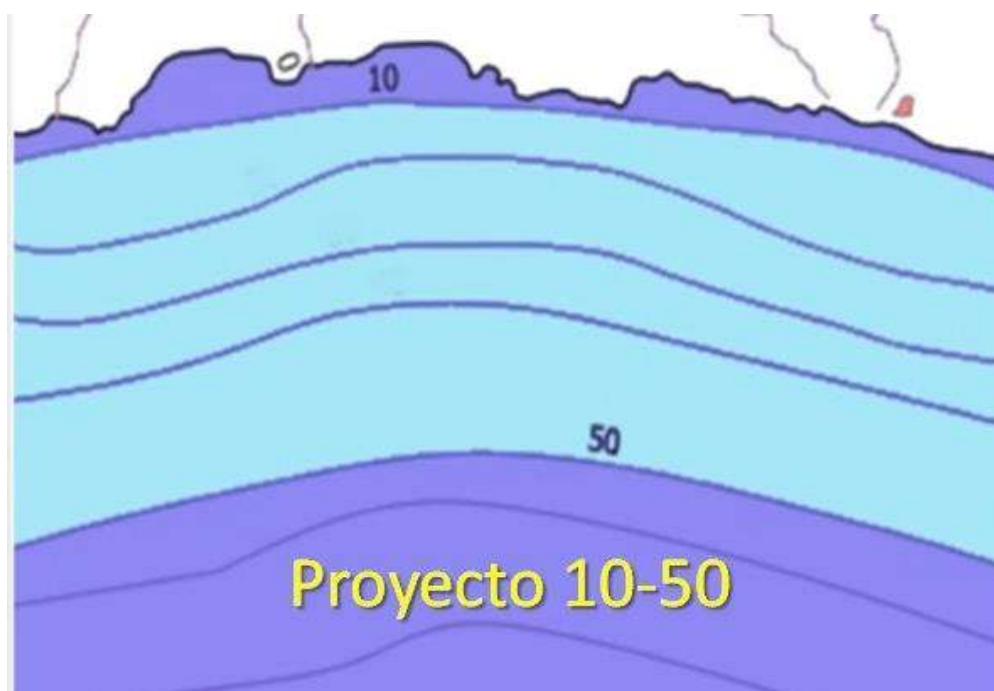
1. El tipo de residuos predominante en casi todos los puntos es “plásticos y gomas”, seguido de “metal” especialmente en el punto 7 (Castell de Ferro). Los demás tipos son minoritarios, siendo más importantes en el punto 7 (Castell de Ferro).
2. La procedencia de los residuos es en su mayoría pertenecientes de consumo doméstico, residuos terrestres y de pesca deportiva con caña.
3. Existe una importante acumulación de residuos, especialmente en las estructuras de “acumulación térrea” y “tetrapodos”, probablemente influenciados en cierta manera por la forma de la estructura. Pero, también, por la zona donde se localizan. **En consecuencia, se concluye que más que el tipo de estructura de la obra civil, es la dinámica litoral la que da lugar a que el malecón acumule residuos.**

En Granada, a 4 de Diciembre de 2018

El Equipo de S.C.U.B.A. L.I.F.E.



Proyecto ECOPUERTOS 10-50



Informe final de actuación Campaña 2018



1. LAS BASURAS MARINAS EN FONDOS DE PROFUNDIDADES COMPRENDIDAS ENTRE LOS 10 Y 50 METROS EN LA COSTA DE GRANADA.

Como ya se ha indicado anteriormente, los pesqueros arrastreros recogen en sus artes residuos a partir de 50 metros de profundidad, por estarle totalmente prohibido por la normativa vigente faenar a menores profundidades.

A menores profundidades, en fondos someros, el principal recurso para la localización de basuras marinas son los submarinistas. Ahora bien, para que la inspección de los fondos puedan realizarse durante un periodo de tiempo suficiente, de modo que sean eficaces y eficientes, con suficiente visibilidad, además de con seguridad, la profundidad máxima que deben alcanzar los buceadores no debe superar los 10 metros.

En consecuencia, nos encontramos con que existe un tramo de profundidades, las comprendidas entre los 10 metros y los 50 metros, en el que no nos es posible la inspección de los fondos, salvo en el caso de que contáramos con un vehículo con control remoto con potencia suficiente como para operar a dichas profundidades y hacer frente a las corrientes marinas que tenderán a desestabilizarlo.

La localización de basuras marinas en esta franja inexplorada es, precisamente, el objeto del Proyecto ECOPUERTOS 10-50. Se pretendería determinar la cantidad y tipología de residuos marinos acumulados en el intervalo de profundidades mencionadas, tratando de dar respuesta a este vacío de información que actualmente tenemos y completando la que poseemos desde fondos profundos hasta montes litorales.

2. JUSTIFICACIÓN E INTERÉS DEL PROYECTO

Esta franja entre los 10 metros y los 50 metros a la que aún llega la luz solar y que es la continuación natural de la zona intermareal y somera, de especial importancia para la conservación de la biodiversidad marina, así como clave para el desarrollo de las estrategias marinas para la demarcación del Estrecho y Alborán.

De ahí la importancia de llegar a conocer las cantidades y tipología de las basuras marinas que se encuentren en dichas profundidades.

Notemos también el interés que presenta el conocimiento del estado del entorno de unos puntos de especial interés como son las salidas de los emisarios de las poblaciones costeras, las cuales se encuentran generalmente en ese margen de profundidades.



3. FASES EJECUTADAS DEL PROYECTO

Al definir el pasado año el desarrollo del proyecto se contó con la utilización de un ROV (vehículo operado por control remoto) de Nido Robotics, fabricante que nos aseguró, que su equipo podría satisfacer sin problemas nuestros requerimientos. En base a ello se estructuró el proyecto, incorporando a la financiación el precio presupuestado del mencionado ROV.

No obstante, en una jornada de prueba de este aparato el mencionado ROV, por la escasa potencia de sus motores, no pudo mantener la estabilidad ante las corrientes existentes justo en las zonas en las que nos proponíamos operar. En consecuencia, se decidió descartarlo.

Pero dada la importancia que tiene para nosotros lograr tener conocimiento de los residuos existentes esta franja inexplorada –la única que nos es desconocida desde los montes costeros hasta profundidades de más de 700 metros, decidimos darle solución a este inconveniente mediante la sustitución del vehículo de control remoto ROV por un sistema -que construiríamos nosotros- basado en una cámara técnica sumergible hasta grandes profundidades y un sistema de estabilización, mediante todo lo cual se pueden realizar observaciones, fotografías y grabaciones que nos permitan conocer la distribución de las basuras marinas a dichas profundidades.

Como consecuencia de la necesidad de construir nosotros este sistema, solamente ha sido posible realizar una prueba.

3. PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN.

La puesta en marcha del proyecto 10-50 exigió una fase de pruebas en las que se resolvieron dificultades técnicas propias del uso de material técnico subacuático.

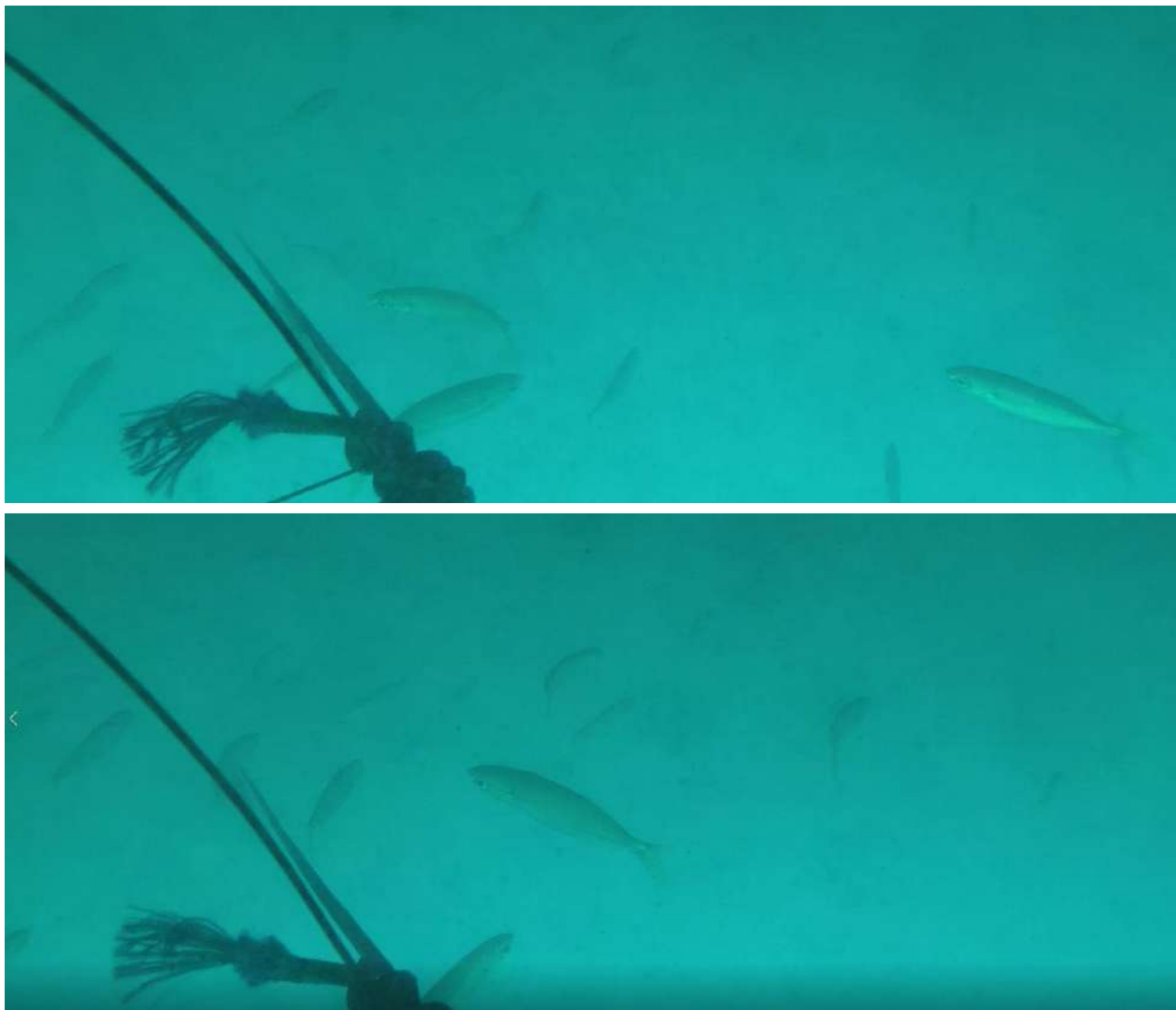
Con una embarcación con una sonda dotada con capacidad de profundímetro y con sistema GPS, navegamos hasta el punto elegido e iniciamos el muestreo en dicha zona de forma perpendicular a la costa. La tripulación de la embarcación estaba compuesta por un patrón y personal científico operador del sistema de grabación.

Una vez decidido el punto dónde realizar la prueba (número 2, Tesorillo), se anotaron las coordenadas GPS y se sumergió la cámara comenzando la grabación hacia el fondo marino de interés.



Se lanzó dos veces el sistema: una a 29,5 metros de profundidad y otra a 38 metros, con una visibilidad estimada de 3 metros que en ocasiones se veía reducida por la suspensión de los sedimentos propios del fondo marino en esta zona. La georreferenciación del punto fue anotada con las coordenadas: 36°44'36"N 3°39'2"O.

Se tomaron fotografías y se realizaron grabaciones del fondo marino



Fotogramas de las grabaciones realizadas en el fondo a 30 metros de profundidad

A nuestro entender resultado fue prometedor, pues conseguimos grabar el fondo marino, si bien, se precisa aún hacer ajustes en los lastres del aparato y en sistema de sujeción para conseguir mayor estabilidad en la grabación, lo cual confiamos se logrará en las futuras pruebas.

3. SENDERISTAS

Proyecto ECOPUERTOS OROGRAFÍA COSTERA - La influencia de los montes costeros en la generación de basuras marinas

Tal como indicábamos en el informe del pasado año, en la accidentada costa de Granada, la franja costera comprendida entre la orilla del mar y algunos kilómetros tierra adentro genera gran cantidad de basuras marinas: por tratarse de una provincia muy montañosa con montes que llegan hasta el mismo mar y con grandes pendientes, numerosos acantilados, gran cantidad de núcleos de población, cortijadas y cortijos muy dispersos por los montes, así como por combinarse en los apenas 70 kilómetros de costa importantes núcleos turísticos (Almuñécar, la Herradura, Salobreña,...) con zonas con grandes extensiones de cultivos agrícolas en invernaderos (grandes generadores de residuos, especialmente de materiales plásticos).

El régimen pluviométrico se caracteriza por intensas precipitaciones que, junto con las fuertes pendientes existentes, hace que el agua de la lluvia lleve al mar grandes cantidades de residuos acumulados en montes, barrancos y ramblas.

En las acciones realizadas en el año 2018 se ha contado de nuevo con la asociación Sierra Nevada Limpia, una asociación sin ánimo de lucro cuya finalidad es el cuidado de los espacios naturales y entornos de la provincia de Granada y que orienta su actividad especialmente a la localización y retirada de residuos en dichos espacios.

Pero también, en este caso y para las tres acciones de retirada de neumáticos se ha contado con el apoyo decisivo de los voluntarios del Grupo de Actividades Espeleológicas de Motril (GAEM), sin el cual, dadas las dificultades de retirada de los neumáticos la acción habría sido imposible.

La primera acción de localización y retirada de residuos se llevó a cabo en la Punta de la Mona, situada en la Zona de Especial Conservación (ZEC) Maro-Cerro Gordo. Se trata de una zona muy rocosa en la que de muy complicado desplazamiento en la misma. Es casi exclusivamente visitada por pescadores de caña.

El sábado 24 de febrero, Sierra Nevada Limpia (SNL), en el marco del Proyecto ECOPUERTOS, participó en una nueva acción de recogida de residuos, junto con una treintena de voluntarios de asociaciones y empresas locales como Asociación Amigos del Mar y Club de Buceo Open Water. La acción estuvo coordinada por el Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Almuñécar. Los voluntarios se dividieron en dos grupos: uno de ellos se dirigió a la Punta de la Mona y el otro a la ensenada de los Berengueles. En la Punta de la Mona en las tres horas de limpieza se recogieron 90 kilos de residuos, la totalidad de los mismos, con toda probabilidad, abandonados allí por los pescadores de caña. En Los Berengueles 110 kilos.





Es importante destacar que en el año 2016 se realizó otra exhaustiva limpieza de esta zona, de la Punta de la Mona, por lo que es de suponer que los 90 kilos residuos recogidos han sido desechados en el tiempo transcurrido hasta ahora; menos de dos años.

Creemos preciso llamar la atención sobre la gran cantidad de residuos que se generan en la costa de Granada como consecuencia del comportamiento incívico de algunos pescadores de caña. La importante cantidad encontrada de este tipo de residuos confirma una de las conclusiones del informe correspondiente a las 64 inmersiones realizadas en fondos someros de 16 puntos de la costa granadina en los años 2016-2017, que sitúa a la pesca con caña como la principal fuente de contaminación (en número de objetos localizados) por encima, incluso, de agricultura y consumo.



Las tres restantes acciones de recogida se realizaron en los barrancos de la costa oriental de la provincia de Granada y estuvieron centradas fundamentalmente en la retirada de neumáticos de acantilados.

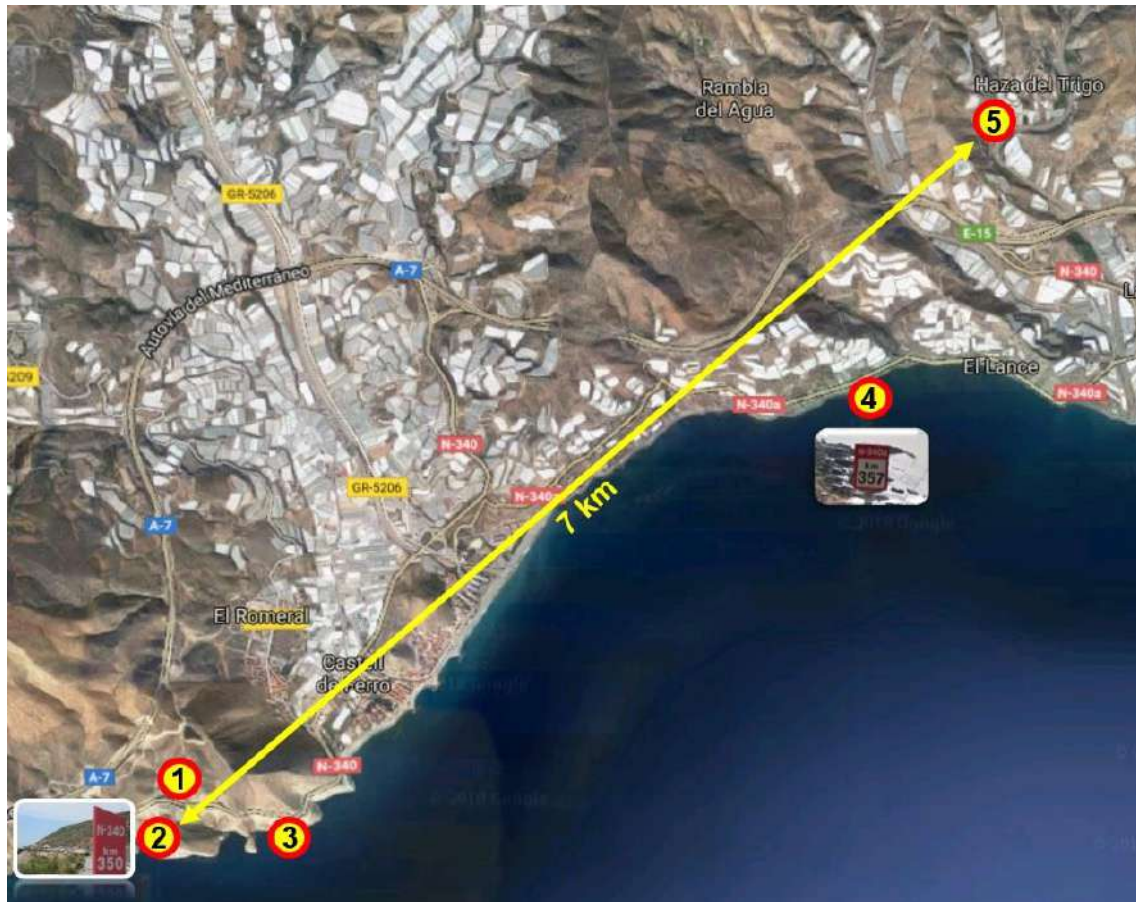
Desde los primeros momentos de nuestras actividades se detectó la presencia de un número importante de neumáticos desechados en diferentes barrancos y acantilados. De hecho, en tres diferentes acciones llevadas a cabo por SNL en los años 2016 y 2017 se retiraron y enviaron para su eliminación 205 neumáticos.

Pero, al mismo tiempo, se constató que en la zona aún quedaba un número indeterminado -aunque bastante elevado- de neumáticos. Gran parte de ellos en lugares en los que su extracción presentaba muy grandes dificultades.

Con el apoyo del Ayuntamiento de Gualchos-Castell de Ferro y el decisivo ofrecimiento de colaboración del Grupo de Actividades Espeleológicas de Motril (GAEM) se decidió hacer un llamamiento a los integrantes de las dos organizaciones mencionadas (SNL y GAEM), así como a todos aquellos ciudadanos que quisieran colaborar como voluntarios en la retirada de la totalidad de los neumáticos en las cuatro ubicaciones en las que se habían localizado.

Así, a raíz de esta convocatoria, los días 5, 26 y 27 de mayo de 2018, interviniendo en total medio centenar de voluntarios, se retiraron 836 neumáticos de cuatro puntos diferentes en los que estaban acumulados, tres de ellos acantilados.

Es importante llamar la atención sobre el hecho de que sumada esta cantidad a los recuperados en 2016 y 2017, hemos localizado y retirado de cinco parajes costeros ¡1.041 neumáticos! que habían sido desechados ilegalmente. Entre puntos cuya máxima distancia entre ellos es de apenas 7 kilómetros. Y algo que agrava este hecho: la mayor parte había sido arrojados a barrancos situados en una Zona de Especial Conservación (ZEC).



Debemos agradecer encarecidamente al sistema colectivo de neumáticos fuera de uso SIGNUS la retirada de los 836 neumáticos mencionados para su reciclaje.

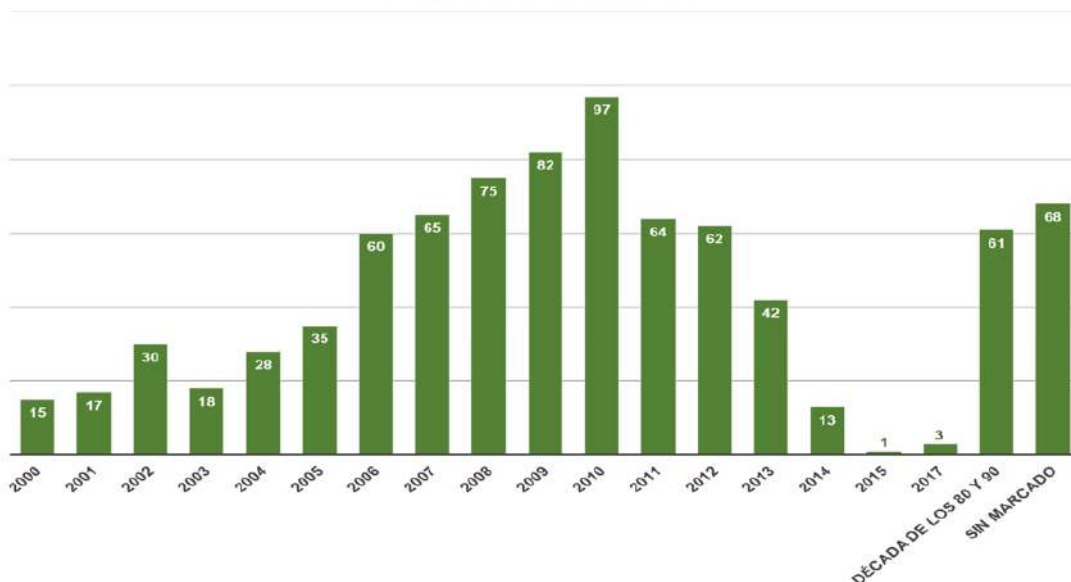
De cada uno de los 836 neumáticos se registraron su marca, semana, año y país de fabricación. Ello supone que se dispone de una gran cantidad de información acerca de los neumáticos desechados, lo cual podría permitir identificar al responsable o responsables de esta ilegalidad.

[illegible]

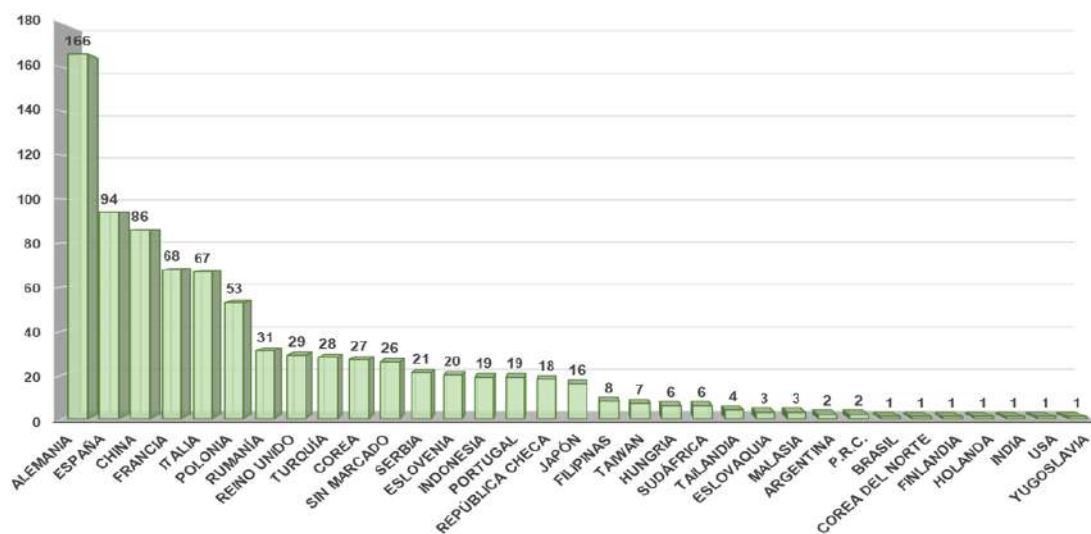
Completa información de todos los datos recogidos fue entregada a SIGNUS, así como a los responsables del SEPRONA de Andalucía, Granada y Málaga, por si estos datos pudieran ser de utilidad para conocer la causa de que exista una cantidad tan ingente de neumáticos en los acantilados de la costa

Puestos en contacto con el capitán coordinador del SEPRONA de Andalucía, el día 20 de noviembre, junto con responsables de SIGNUS mantuvimos una reunión con los tenientes jefes del SEPRONA de las provincias de Granada y Málaga.

**TODOS LOS NEUMÁTICOS RECUPERADOS DE CUATRO LUGARES (2018)
POR AÑO DE FABRICACIÓN**

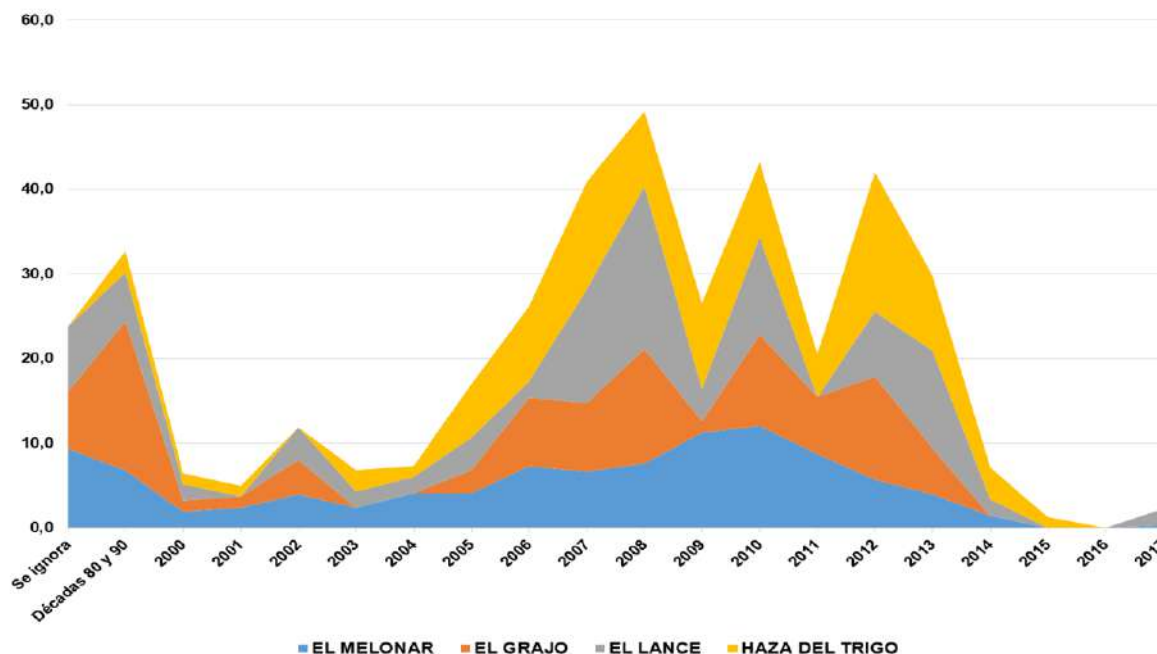


**TODOS LOS NEUMÁTICOS RECUPERADOS DE CUATRO LUGARES (2018)
POR PAISES DE FABRICACIÓN**



ecopuertos

**POR AÑO DE FABRICACIÓN (%)
ACUMULADO**

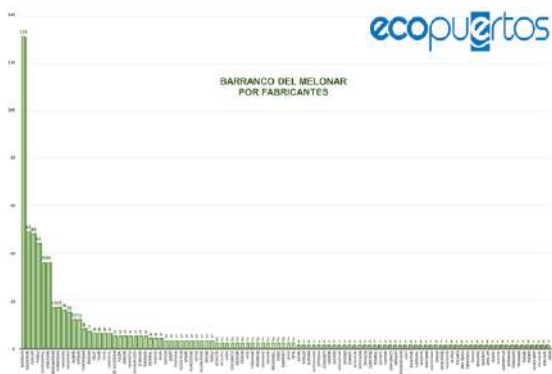
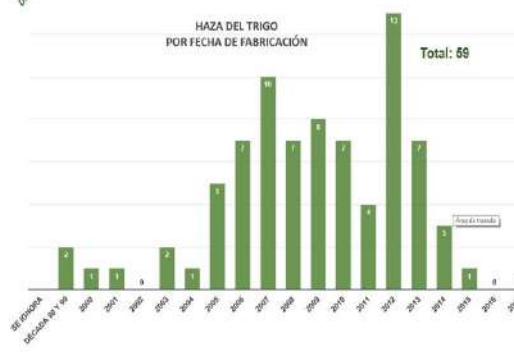
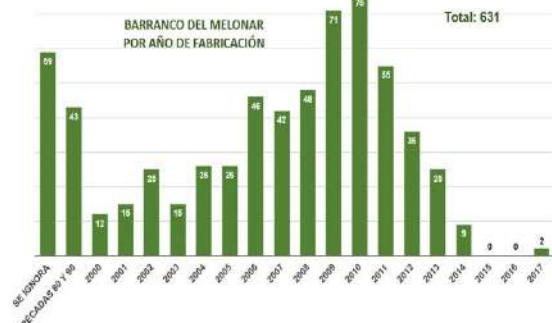


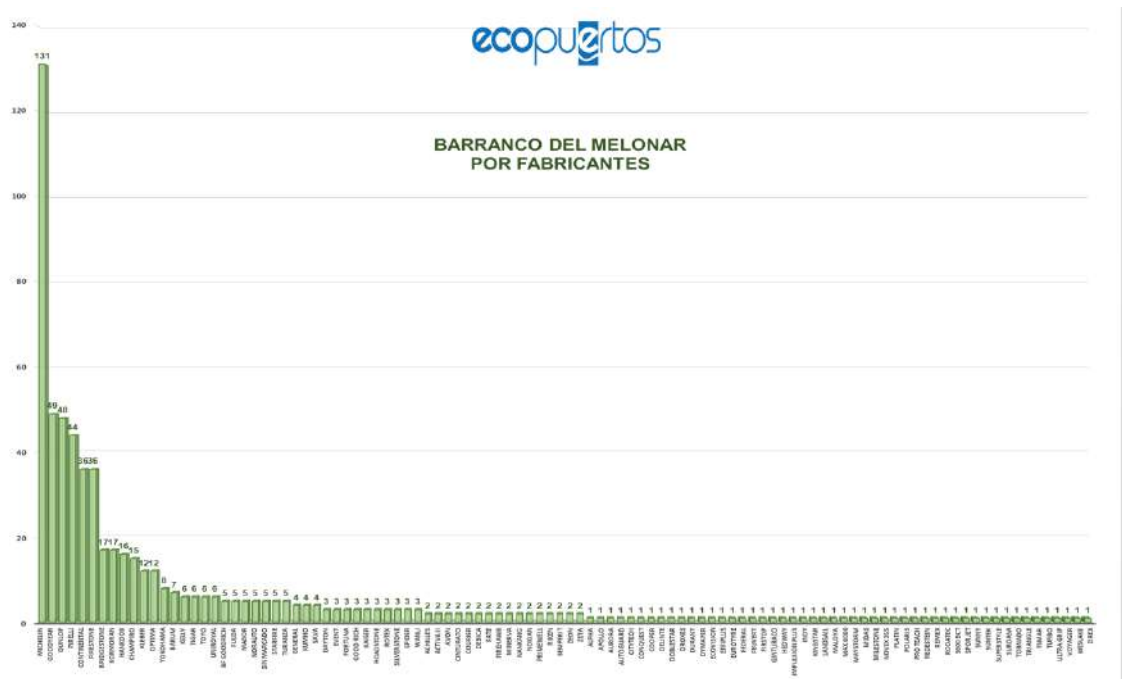
BARRANCO DEL MELONAR		BARRANCO DEL GRAJO		EL LANCE		HAZA DEL TRIGO	
PAÍS	%	PAÍS	%	PAÍS	%	PAÍS	%
Alemania	20,9	Alemania	23,0	Italia	15,4	Alemania	16,5
España	10,6	China	16,2	China	13,5	España	15,2
China	10,0	España	12,2	España	11,5	Rumanía	10,1
Francia	8,1	Francia	12,2	Polonia	11,5	Francia	8,9
Italia	7,4	Italia	6,8	Alemania	7,7	Italia	8,9
Polonia	6,7	República Checa	5,4	Indonesia	7,7	Serbia	6,3
Reino Unido	3,6	Japón	4,1	Corea	3,8	China	5,1
Corea	3,3	Rumanía	4,1	P.R.C.	3,8	Corea	5,1
Turquía	3,3	Turquía	4,1	Sudáfrica	3,8	Reino Unido	5,1
Rumanía	3,0	Polonia	2,7	Turquía	3,8	Indonesia	3,8

BARRANCO DEL MELONAR		BARRANCO DEL GRAJO		EL LANCE		HAZA DEL TRIGO	
FABRICANTE	%	FABRICANTE	%	FABRICANTE	%	FABRICANTE	%
Michelin	20,8	GoodYear	14,9	Michelin	23,1	Michelin	20,3
GoodYear	7,8	Michelin	12,2	Dunlop	9,6	Continental	12,7
Dunlop	7,6	Continental	9,5	Champro	7,7	Pirelli	11,4
Pirelli	7,0	Dunlop	8,1	Firestone	7,7	Firestone	6,3
Continental	5,7	Firestone	8,1	Sava	5,8	Dunlop	3,8
Firestone	5,7	Pirelli	8,1	Bridgestone	3,8	GoodYear	3,8
Bridgestone	2,7	Champro	4,1	Fortuna	3,8	Hankook	3,8
Kormoran	2,7	Kleber	4,1	Nankang	3,8	Riken	3,8
Hankook	2,5	Lassa	2,7	Amstrong	1,9	Accelera	2,5
Champro	2,4	Mabor	2,7	BF Goodrich	1,9	Bridgestone	2,5

ecopuertos

POR AÑO DE FABRICACIÓN





Notemos que estos neumáticos arrojados a los acantilados, al final, debido a las corrientes, se desplazan por el fondo marino, aplastando y destrozando lo que encuentran a su paso, llegando hasta centenares de metros, tal como atestiguan las recogidas que realizan los arrastreros en sus faenas diarias.



Además de los neumáticos, se retiraron un arcón frigorífico, dos frigoríficos, colchones y una gran cantidad de residuos menores de muy diversos tipos.

Una ampliación de la información proporcionada en páginas anteriores puede consultarse en:

<https://www.ecopuertos.org/index.php/senderistas/senderistas-costa-granadina>

en el apartado “Año 2018”.

Del mismo modo en:

<https://www.ecopuertos.org/index.php/component/content/article/25-2018-senderistas/307-retirada-de-neumaticos-de-la-costa-granadina>

pueden visualizarse vídeos grabados durante las acciones de recogida de los neumáticos.

La Asociación Proyecto ECOPUERTOS, sin solicitar ni recibir remuneración alguna, se ha ocupado de la coordinación de las acciones, recogida y análisis de los datos obtenidos, así como de la actualización de la información de cada una de las acciones de recogida en la página web de ECOPUERTOS y el envío de los tuits que dieron a conocer las actividades mencionadas.

4. CENTROS DE ENSEÑANZA

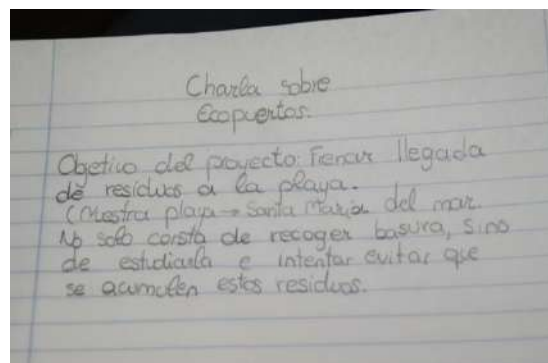
Programa ECOPUERTOS DE APADRINAMIENTO DE PLAYAS

Como siempre hemos comentado, concedemos gran importancia a la participación de los centros de enseñanza de las localidades situadas junto al mar o próximas a él, ya que conseguir la concienciación de los escolares supone el traslado inmediato de esta conciencia a sus familiares, amigos y vecinos.

Normalmente, salvo que el profesor responsable de la salida no lo juzgue necesario nos dirigimos a los alumnos que van a salir a la playa para comentarles el sentido de la acción que van a realizar.



En esta corta charla les transmitimos que el objetivo de esta salida no es solo la de retirar residuos de la playa, evitando de este modo que lleguen al mar, sino que también pretendemos que se comporten como jóvenes científicos que vayan anotando cada objeto que localicen en el impreso que se les suministra para, posteriormente poder analizar los tipos de residuos característicos de su playa y poder efectuar comparaciones con los resultados de otros centros.





De hecho, hemos propuesto a los centros, así como al Centro del Profesorado de Motril, la celebración de una reunión entre los centros (un “congresillo”), en el que alumnos de diferentes centros expongan sus resultados y discutan entre sí las causas de los diferentes tipos de residuos existentes en cada una de las playas. Ello dependerá de la respuesta activa o no de los profesores.

A los centros participantes se les entrega diverso material, parte para ser mantenido en el centro (a) y parte para ser distribuido entre los escolares (b):

- a) Bastones para recogida, guantes contra cortes y pinchazos, petos y bolsas para la recogida de residuos
- b) Gorras y mochilas

Siempre se trabaja con centros de núcleos de población que se encuentre junto a las playas con objeto de tratar que los escolares se sientan responsables del estado de limpieza de la playa que apadrinan.

Con este objeto, al menos en el acceso principal a cada una de dichas playas se ha previsto la colocación de un cartel de un buen tamaño en el que figure el nombre del centro que apadrina dicha playa y que incluya la petición a los visitantes de que no abandone residuos en la playa que está apadrinada por el centro escolar correspondiente.

De momento se han realizado tres carteles, uno de los cuales aún no se ha colocado, a la espera de la autorización correspondiente del ayuntamiento de Motril (dos años de espera). La misma solicitud se cursó por escrito a principio del presente año al ayuntamiento de Almuñécar, sin que haya respuesta por el momento.

Los dos carteles que se han colocado lo han sido en dos playas del Ayuntamiento de Castell de Ferro: la del pueblo y la de La Rijana.



CENTRO	POBLACIÓN	2018																								TOTAL 2018
		ABRIL			MAYO			JUNIO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE						
		SALIDAS S	DÍA	ALUMNOS S	SALIDAS S	DÍA	ALUMNOS S	SALIDAS S	DÍA	ALUMNOS S	SALIDAS S	DÍA	ALUMNOS S	SALIDAS S	DÍA	ALUMNOS S	SALIDAS S	DÍA	ALUMNOS S	SALIDAS S	DÍA	ALUMNOS S				
CPR Las Ramblas	El Pozuelo						1	6	35				1	26	31									2	66	
CEIP Virgen del Mar	La Rábida						1	1	58															1	58	
CPR Sánchez Mariscal	La Mamola						1	15	30															1	30	
CEIP Virgen del Carmen	Castell de Ferro					1	4	37																1	37	
CEIP Sierra Lújar	Gualchos					1	16	24								1	23	19						2	43	
CEIP Virgen del Mar	Calahonda								1	8	31													1	31	
CEIP Pío XII	Torrenueva								1	20	30													1	30	
CEIP Pablo Ruiz Picasso	El Varadero (Motril)																							0	0	
CDP Ave María-Varadero	Santa Adela (Motril)	1	20	18																				1	18	
CEPR Segalvina	Salobreña					1	25	63																1	63	
CDP San Juan de Ávila	Salobreña (La Caleta)					2	9 y 14	31																2	31	
CEIP La Noria	Almuñécar	1	6	53																				1	53	
CEIP Las Gaviotas	La Herradura					1	10	58																1	58	
Centro Inglés	El Puerto de Santa María								1	13	58					1	25	46						2	104	
I.E.S. Columela	Cádiz																		2	9 y 23	62			0	0	
C.E.I.P Fuente del Badén	Nerja																							0	0	
	TOTAL	2		71	6		213	6		242	0		0	3		96	2		62	1		0		17	622	

Comentarios:

1. El CEIP Pablo Ruiz Picasso cambió de dirección del centro y no ha realizado ninguna salida
2. El curso pasado se unió a nuestro Proyecto de Apadrinamiento de Playas el Centro Ingles de El Puerto de Santa María (Cádiz)
3. En el presente curso se han unido al proyecto dos nuevos centros: el I.E.S Columela de Cádiz y el CEIP Fuente del Badén (Nerja, Málaga). Solo el primero ha realizado salida a la playa.
4. Como puede observarse entre el trimestre final del curso pasado y el primero del presente curso se han realizado 17 salidas a las playas, con un total de 622 escolares pertenecientes a 15 centros.
5. Llegado el final del otoño e iniciándose el invierno los profesores no son partidarios de salir a las playas, ya que temen que sus alumnos se enfríen con el mal tiempo y después sufran las quejas de los padres. En consecuencia, no es esperable que se realicen nuevas salidas hasta el mes de abril.
6. Los objetos recogidos por cada uno de los centros, así como sus tipos se muestran en la tabla de la página siguiente: Notemos que se recogieron 21.781 objetos.

Dos hechos relevantes a destacar:

1. Para el Proyecto de Apadrinamiento de playas se ha contado con financiación adicional por parte de la Asociación de Latas de Bebidas.
2. Para charlas a los alumnos, acompañamiento en las playas y tareas de control y coordinación se ha contado con la valiosa y desinteresada ayuda de la Asociación de Amigos del Mar de la Costa Tropical con sede en La Herradura.

	CPR Sánchez Mariscal - La Mamola			CEIP Virgen del Carmen - Castell de Ferro			CEIP Sierra Lújar - Gualchos			CEIP Virgen del Mar - Calahonda			CEIP Pío XII - Torrenueva			CEIP Pablo Ruiz Picasso - Motril (El Varadero)			CDP Ave María - Varadero - Motril (Santa Adela)			CEPR Segalvina - Salobreña			CDP San Juan de Ávila - Salobreña (La Caleta) - 2ª			CDP San Juan de Ávila - Salobreña (La Caleta) - 3ª			CEIP La Noria - Almuñécar			CEIP Las Gaviotas - La Herradura			Centro Inglés		
	Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%		Nº	%	
Botellas del Plástico	81	14,3		117	2,4	10	2,3	3	0,2	22	14,8	-	-	38	12,9	31	1,1	9	5,4	19	3,9	15	3,4	41	3,3	12	0,2	579											
Bolsas de los comercios	35	6,2		86	1,8	22	5,2	12	0,9	9	6,0	-	-	23	7,8	23	0,8	7	4,2	20	4,1	3	0,7	40	3,2	38	0,6	474											
Envases de plástico	68	12,0		194	4,1	53	12,4	31	2,3	26	17,4	-	-	2	0,7	142	4,9	0	0,0	11	2,3	11	2,5	51	4,1	33	0,6	770											
Trozos de plástico	97	17,1		905	18,9	40	9,4	322	23,8	16	10,7	-	-	0	0,0	322	11,2	96	57,1	80	16,5	200	45,5	373	30,1	2.909	49,0	5.864											
Colillas	47	8,3		1.479	30,9	250	58,5	808	59,8	18	12,1	-	-	44	15,0	1.651	57,3	32	19,0	300	61,9	200	45,5	274	22,1	2.514	42,3	8.549											
Pajitas	2	0,4		89	1,9	0	0,0	10	0,7	7	4,7	-	-	1	0,3	30	1,0	5	3,0	0	0,0	1	0,2	27	2,2	31	0,5	262											
Bastoncillos	1	0,2		37	0,8	0	0,0	0	0,0	4	2,7	-	-	0	0,0	68	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,4	53	0,9	184											
Ropas y calzado	31	5,5		92	1,9	20	4,7	19	1,4	6	4,0	-	-	5	1,7	27	0,9	0	0,0	12	2,5	1	0,2	28	2,3	7	0,1	299											
Botellas y tarros de vidrio	23	4,1		140	2,9	4	0,9	8	0,6	5	3,4	-	-	11	3,7	19	0,7	0	0,0	0	0,0	1	0,2	28	2,3	0	0,0	368											
Latas de bebidas	56	9,9		345	7,2	7	1,6	7	0,5	16	10,7	-	-	31	10,5	44	1,5	4	2,4	13	2,7	2	0,5	43	3,5	7	0,1	722											
Objetos de metal	32	5,7		469	9,8	21	4,9	26	1,9	2	1,3	-	-	45	15,3	65	2,3	2	1,2	3	0,6	0	0,0	87	7,0	36	0,6	835											
Trozos de vidrio	59	10,4		401	8,4	0	0,0	30	2,2	4	2,7	-	-	40	13,6	56	1,9	1	0,6	5	1,0	0	0,0	82	6,6	73	1,2	856											
Objetos de playa	8	1,4		17	0,4	0	0,0	2	0,1	4	2,7	-	-	0	0,0	10	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,2	11	0,2	64											
Pesca con caña	18	3,2		15	0,3	0	0,0	8	0,6	0	0,0	-	-	2	0,7	48	1,7	4	2,4	2	0,4	2	0,5	5	0,4	12	0,2	144											
Otros	8	1,4		397	8,3	0	0,0	66	4,9	10	6,7	-	-	52	17,7	347	12,0	8	4,8	20	4,1	4	0,9	153	12,3	206	3,5	1.811											

También se ha modificado y mejorado la aplicación destinada a que los centros introduzcan los datos de los residuos recogidos.



Una ampliación de la información proporcionada e páginas anteriores puede consultarse en:

<https://www.ecopuertos.org/index.php/centros-escolares-apadrinamiento-de-playas/centros-escolares-secciones>

La Asociación Proyecto ECOPUERTOS, sin solicitar ni recibir remuneración alguna, se ha ocupado de la coordinación de las acciones, recogida y análisis de los datos obtenidos, así como de la actualización de la información de cada una de las acciones de recogida en la página web de ECOPUERTOS y el envío de los tuits que dieron a conocer las actividades mencionadas.

5. GASTOS EN QUE SE HA INCURRIDO

En la totalidad de los proyectos realizados, los gastos en que se ha incurrido han sido inferiores a los previstos. Las causas han sido variadas y la más generales de ellas han sido ya expuestas en páginas anteriores. En las páginas que siguen se entrara en detalle para cada proyecto.

5.1 Proyecto ECOPUERTOS FONDOS PROFUNDOS

Comentarios:

1. El hecho de haber comenzado tan tarde la fase de toma de datos (14 de noviembre) se debe a diferentes causas: periodo de preparación de las aplicaciones informáticas que se precisan, selección y periodo de prueba de un localizador adecuado a nuestras necesidades tras no haber recibido encontrado apoyo en las administraciones pero, sobre todo, por la dificultad que supone que los armadores autoricen la colocación de un localizador a bordo de sus barcos (pese a que obligatoriamente llevan a bordo dos sistemas de localización), así como la lentitud que siempre llevan aparejadas estas gestiones en este sector. Sin duda, para conseguirlo, ha sido fundamental el apoyo decidido del Patrón mayor de Motril.
2. Tanto el contrato que se ha realizado con la empresa Servipesca Motril como con la Asociación de Armadores (Asociación de Productores de Pesca Fresca del Puerto de Motril) se acordó por un periodo de seis meses a partir del día 14 de noviembre. En consecuencia, dichas tareas están financiadas hasta el día 14 de mayo de 2019.
3. La partida “Gastos generales” responde a los gastos de desplazamientos, pequeñas compras, etc. que se prorratea entre los diferentes proyectos.

Proyecto ECOPUERTOS FONDOS PROFUNDOS 2018	
PREVISTO	10.000,00 €
GASTOS	
Localizador GPS GSM/GPRS	145,01 €
Factura 5 tarjetas de memoria SD micro	52,88 €
Envío tarjeta de memoria al Patrón Mayor mediante MRW	10,33 €
Envío tarjeta SIM al Patrón mayor mediante MRW	10,33 €
GPS-SERVER (web de seguimiento de Lorenzo el Cometierra)	15,00 €
Gastos envío de las 4 tarjetas de Simyo por mensajero (7 € cada envío)	28,00 €
3 localizadores XEXUN GPS GSM/GPRS XT-009	435,02 €
GPS-SERVER (web de seguimiento del Barco 4 durante un año)	15,00 €
Cintas para identificar los sacos de residuos (20 m de 4 colores)	20,00 €
GPS-SERVER (web de seguimiento del Barco 3 durante un año)	15,00 €
Marcado de sacos	81,68 €
Carro de transporte residuos y otros accesorios - LEROY MERLIN	69,14 €
ÁRTICO - 2 lonas como fondo para las fotografías de los residuos	72,60 €
Convenio con Asociación Armadores - Clasificación residuos - Hasta 14 mayo 2019	3.126,77 €
Convenio SERVIPESCA recogida residuos de barcos - Hasta 14 mayo 2019	1.452,00 €
5º Localizador GPS GSM/GPRS	145,01 €
Pérgola con toldo para cubrir zona clasificación de residuos	1.191,85 €
Fotocopias hojas de datos de registro de basuras marinas	81,00 €
GPS-SERVER (web de seguimiento un año Barco 2 -Puyol)	15,00 €
GPS-SERVER (web de seguimiento un año Barco 5 -Fermín López)	15,00 €
Gastos envío de una nueva tarjeta de Simyo por mensajero	7,00 €
Gastos generales	202,55 €
TOTAL GASTADO	7.206,17 €
NO GASTADO	2.793,83 €

5.2 Proyecto ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS

Proyecto ECOPUERTOS FONDOS SOMEROS 2018

PREVISTO	Nº	Precio unitario (€)	Días	Total (€)
Gasolina* (35€ coche/día)	2	35,00 €	20	1.400,00 €
Dietas (30€ persona/día)	4	30,00 €	20	2.400,00 €
Bolsas de red** (20€ bolsa)	9	20,00 €	-	180,00 €
Cinta métrica sumergible (30€)	1	30,00 €	-	30,00 €
TOTAL PREVISTO:				4.010,00 €

GASTOS	Nº	Precio unitario (€)	Días	Total (€)
De este proyecto solo se realizó la campaña de primavera, debido a que como consecuencia de los temporales y la escasa visibilidad en gran parte de los días de otoño, se dio prioridad a los proyectos FONDEO Y MALECÓN en los días en que fueron posibles las inmersiones				

La inmersiones 1,2, 4, 5, 6 y 7 se realizaron con 3 buceadores en lugar de con 4, como en la propuesta que inicialmente se hizo estaba previsto

Botellas aire comprimido(10€/u)	3	10,00 €	6	180,00 €
Gasolina* (35€ coche/día)	2	35,00 €	6	420,00 €
Dietas (30€ persona/día)	3	30,00 €	6	540,00 €
Bolsas de red** (20€ bolsa)	5	20,00 €	-	100,00 €
Cinta métrica sumergible (30€)	1	30,00 €	-	30,00 €
Inmersión extra en Benalmádena	1	60,00 €	-	60,00 €
SUBTOTAL 1				1.330,00 €

La inmersiones 3, 8, 9 y 10 se realizaron con 2 buceadores en lugar de con 4, como en la propuesta que inicialmente se hizo estaba previsto

Botellas aire comprimido(10€/u)	2	10,00 €	4	80,00 €
Gasolina* (35€ coche/día)	1	35,00 €	4	140,00 €
Dietas (30€ persona/día)	2	30,00 €	4	240,00 €
SUBTOTAL 2				460,00 €

TOTAL GASTADO: 1.790,00 €

NO GASTADO 2.220,00 €

5.3 Proyecto ECOPUERTOS FONDEO

Proyecto ECOPUERTOS FONDEO 2018				
PREVISTO	Nº	Precio unitario (€)	Días	Total (€)
Gasto de botadura y traslado	1	12,00 €	8	96,00 €
Gasto de gasolina de barca	1	10,00 €	8	80,00 €
Botellas de aire comprimido (10€/u)	3	15,00 €	8	360,00 €
Gasolina* (35€ coche/día)	2	35,00 €	8	560,00 €
Dietas (30€ persona/día)	4	30,00 €	8	960,00 €
Bolsas de red** (20€ bolsa)	9	20,00 €	-	180,00 €
Cinta métrica sumergible (30€)	2	30,00 €	-	60,00 €
TOTAL PREVISTO:				2.296,00 €
GASTOS	Nº	Precio unitario (€)	Días	Total (€)
Siete de las ocho inmersiones, tanto de primavera como de otoño, se realizaron con 3 buceadores en lugar de 4 como en la propuesta que inicialmente se hizo estaba previsto.				
Gasto de botadura y traslado	1	12,00 €	7	84,00 €
Gasto de gasolina de barca	1	10,00 €	7	70,00 €
Botellas de aire comprimido (10€/u)	3	15,00 €	7	315,00 €
Gasolina* (35€ coche/día)	2	35,00 €	7	490,00 €
Dietas (30€ persona/día)	3	30,00 €	7	630,00 €
Bolsas de red** (20€ bolsa)	9	20,00 €	-	180,00 €
Cinta métrica sumergible (30€)	2	30,00 €	-	60,00 €
SUBTOTAL 1				1.829,00 €
La inmersión de primavera en el punto 3 se realizó solo con 2 buceadores en lugar de con 4 como en la propuesta que inicialmente se hizo estaba previsto				
Gasto de botadura y traslado	1	12,00 €	1	12,00 €
Gasto de gasolina de barca	1	10,00 €	1	10,00 €
Botellas de aire comprimido (10€/u)	2	15,00 €	1	30,00 €
Gasolina* (35€ coche/día)	1	35,00 €	1	35,00 €
Dietas (30€ persona/día)	2	30,00 €	1	60,00 €
SUBTOTAL 2				147,00 €
TOTAL GASTADO:				1.976,00 €
NO GASTADO				320,00 €

5.4 Proyecto ECOPUERTOS MALECÓN

Proyecto ECOPUERTOS MALECÓN 2018

PREVISTO	Nº	Precio unitario (€)	Días	Total (€)
Botellas aire comprimido (10 €/u)	3	10,00 €	16	480,00 €
Gasolina* (35 € coche/día)	2	35,00 €	16	1.120,00 €
Dietas (30€ persona/día)	4	30,00 €	16	1.920,00 €
Bolsas de red (20 € bolsa)	9	20,00 €	-	180,00 €
Cinta métrica sumergible (30 €)	1	30,00 €	-	30,00 €
TOTAL PREVISTO:				3.730,00 €

GASTOS	Nº	Precio unitario (€)	Días	Total (€)
--------	----	---------------------	------	-----------

Las inmersiones de primavera en los puntos 2,3,5 y 6, así como todas las de otoño, se realizaron con 3 buceadores en lugar de 4 -como estaba previsto-, excepto las de los puntos 1, 4, 7 y 8 de primavera y una extra en Benalmádena que se realizaron con solo 2 buceadores

Botellas aire comprimido (10 €/u)	3	10,00 €	12	360,00 €
Gasolina* (35 € coche/día)	2	35,00 €	12	840,00 €
Dietas (30€ persona/día)	3	30,00 €	12	1.080,00 €
Bolsas de red (20 € bolsa)	9	20,00 €	-	180,00 €
Cinta métrica sumergible (30 €)	1	30,00 €	-	30,00 €
SUBTOTAL 1				2.490,00 €

La inmersión de primavera en el punto 3 se realizó solo con dos buceadores y el resto con solo 3, en lugar de 4

Botellas de aire comprimido (10€/u)	2	15,00 €	4	120,00 €
Gasolina* (35€ coche/día)	1	35,00 €	4	140,00 €
Dietas (30€ persona/día)	2	30,00 €	4	240,00 €
Extra de gasolina de inmersión en Benalm	1	30,00 €	2	60,00 €
SUBTOTAL 2				560,00 €

TOTAL GASTADO: 3.050,00 €

NO GASTADO 680,00 €

5.5 Proyecto ECOPUERTOS 10-50

Proyecto ECOPUERTOS 10-50 (ROV) 2018

PREVISTO	Nº	Precio unitario (€)	Días	Total (€)
ROV	-	-	-	1.755,71 €
Gasolina coche	1	35,00 €	20	700,00 €
Dietas	3	30,00 €	20	1.800,00 €
Gasolina de barca	1	10,00 €	20	200,00 €
Gasto de botadura y traslado	1	12,00 €	20	240,00 €
TOTAL PREVISTO:				4.695,71 €

GASTOS	Nº	Precio unitario (€)	Días	Total (€)
--------	----	---------------------	------	-----------

De este proyecto solo se realizó una inmersión, ya que se detectaron importantes problemas para llevarlo a cabo con el ROV que se pensaba adquirir, así como debido a las fuertes corrientes existentes

Cámara sumergible	1	380,00 €		380,00 €
Carcasa cámara hasta 60 m	1	69,60 €		69,60 €
Soporte cámara	1	47,50 €		47,50 €
Filtros cámara	2	16,00 €		32,00 €
Sonda	1	240,00 €		240,00 €
Lastre	4	12,00 €		48,00 €
Focos	2	150,00 €		300,00 €
Estructura + mano de obra	1	130,00 €		130,00 €
Barco (alquiler años 2018 y 2019)	1	500,00 €		500,00 €
Gasolina coche	1	35,00 €	1	35,00 €
Dietas	3	30,00 €	1	90,00 €
Gasolina de barca	1	10,00 €	1	10,00 €
Gasto de botadura y traslado	1	12,00 €	1	12,00 €
TOTAL GASTADO:				1.894,10 €

NO GASTADO 2.801,61 €

DÍAS EN LO QUE SE HAN DESPLAZADO LOS BUCEADORES DESDE GRANADA A LA COSTA Y NO HAN PODIDO COMPLETAR INMERSIÓN DEBIDO A LAS MALAS CONDICIONES (21 abril, 7 de mayo, 26 junio y 6 noviembre)

Botellas aire comprimido(10€/u)	3	10,00 €	4	120,00 €
Gasolina* (35€ coche/día)	1	35,00 €	4	140,00 €
Dietas (30€ persona/día)	3	30,00 €	4	360,00 €
TOTAL				620,00 €

TOTAL GASTADO: 620,00 €

GASTOS GENERALES

TOTAL GASTADO: 202,55 €

5.6 Proyecto ECOPUERTOS OROGRAFÍA COSTERA

Proyecto ECOPUERTOS OROGRAFÍA COSTERA 2018	
PREVISTO	2.904,00 €
GASTOS	
Sherpa (material para acciones de recogida de neumáticos en acantilados)	493,00 €
Gastos transferencia pago a Sherpa	2,55 €
Deportes Nómadas (material para acciones de recogida neumáticos en acantilados)	266,00 €
Gastos transferencia pago a Deportes Nómada	2,55 €
SNL - Realización de 4 acciones en acantilados y montes costeros	1.056,00 €
Gastos generales	202,55 €
TOTAL GASTADO	2.022,65 €
NO GASTADO	881,35 €

Detalle de los gastos de las cuatro acciones realizadas por SNL:

ACCIÓN DE RECOGIDA DE RESIDUOS	NÚMERO DE PERSONAS	DESPLAZAMIENTOS	COSTE		
			DIETAS	DESPLAZAMIENTO	TOTAL
Limpieza en la Punta de la Mona - 24 de febrero 2018	5	1	150,00 €	50,00 €	200,00 €
Reunión en el Ayuntamiento de Castell de Ferro 4 de abril 2018	1	1	30,00 €	50,00 €	80,00 €
Recogida de neumáticos día 4 de mayo de 2018	6	1	180,00 €	50,00 €	230,00 €
Recogida de neumáticos día 26 de mayo de 2018	5	1	150,00 €	50,00 €	200,00 €
Recogida de neumáticos día 27 de mayo de 2018	5	1	150,00 €	50,00 €	200,00 €
Desplazamiento a Castell 16 de junio		1		50,00 €	50,00 €
	22	6	660 €	300 €	960 €

Facturaron con un 10% de IVA: $960 \text{ €} \times 1,21 = 1.056 \text{ €}$

5.7 Proyecto APADRINAMIENTO DE PLAYAS

Proyecto ECOPUERTOS APADRINAMIENTO DE PLAYAS	
PREVISTO	3.364,29 €
GASTOS	
ÁRTICO PUBLICIDAD - Materiales para los escolares	
Gastos transferencia pago factura Ártico Publicidad	7,38 €
Autocares Romero - Traslado a la playa de alumnos V. del Carmen de Castell	132,00 €
Gastos transferencia a Autocares Romero - Traslado a la playa de Castell	2,55 €
Autocares Romero - Traslado escolares CEIP Sierra de Lújar Gualchos-Rijana	198,00 €
Carteles en las playas de colegios Sierra de Lújar, Virgen del Carmen y Ave María	1.094,30 €
Criba para kit de microplásticos	21,00 €
Autocares Romero - Traslado escolares CEIP Sierra de Lújar Gualchos-Rijana	165,00 €
Material para los centros (guantes, carpetas, petos y pinzas extensoras)	1.648,57 €
Gastos generales	202,55 €
TOTAL GASTADO	3.471,35 €
NO GASTADO	-107,06 €

5.8 Balance global

BALANCE GLOBAL DE LOS PROYECTOS ECOPUERTOS DURANTE EL AÑO 2018

	GASTADO	PREVISTO
FONDOS PROFUNDOS	10.000,00 €	10.000,00 € (1)
BUCEADORES		
Proyecto Fondos Someros	1.790,00 €	4.010,00 € (2)
Proyecto Fondeo	1.976,00 €	2.296,00 € (3)
Proyecto Malecón	3.050,00 €	3.730,00 € (4)
Proyecto 10-50	1.894,10 €	4.695,71 € (5)
Desplazamientos a la costa sin poder completar inmersión	620,00 €	
Gastos generales	202,55 €	
OROGRAFÍA COSTERA	2.022,65 €	2.904,00 € (6)
COLEGIOS	3.471,35 €	3.364,00 € (7)
TOTAL	25.026,64 €	30.999,71 €
PRIMER PLAZO ABONADO POR ECOEMBES	24.800,00 €	

(1) Realmente, tal como se muestra en la hoja correspondiente al proyecto FONDOS PROFUNDOS, los gastos realizados en este proyecto ascienden solo a 7.206,17 €, pero dado que este proyecto se amplía hasta el 14 de mayo de 2019 (4 meses y medio más), sugiero que se mantengan los 2.793,83 € de diferencia para los gastos que se produzcan en este periodo. Y si no se llega a consumirlos, se utilicen para prolongar el proyecto algún mes más. Los gastos de personal en este proyecto son de 764 €/mes, si se mantienen las mismas pagas.

(2) Tal como se comentó en páginas anteriores, se realizó solo medio proyecto; solo las inmersiones correspondientes a primavera. El gasto es menos de la mitad ya que, además, intervinieron menos buceadores por inmersión.

(3) Proyecto completado, pero realizado con menos buceadores de los previstos; de ahí el menos gasto.

(4) Proyecto completado, pero realizado con menos buceadores de los previstos, de ahí el menor gasto.

(5) El fallo en la prueba con el ROV que se había elegido obligó a tener que diseñar y preparar un sistema alternativo, con lo cual solo pudo realizarse una prueba. La mayor parte del gasto corresponde al material para la construcción del prototipo.

(6) No se realizaron 2 de las 6 acciones previstas por no considerarse de suficiente interés hacerlas. De ahí el menor gasto.

(7) Un centro escolar no intervino pero, a cambio de ello, se sumaron dos más en Cádiz.