



CENTINELAS

COASTWATCH  CANTABRIA
CAMPAÑA DE VOLUNTARIADO EUROPEO

INFORME CENTINELAS

CAMPAÑA DE INSPECCIÓN 2015



Programa de Voluntariado Europeo Centinelas-Coastwatch Cantabria

El equipo coordinador está formado por representantes de las siguientes entidades:

- Asociación Científica de Estudios Marinos (ACEM)
- Grupo por la Recuperación Costa Quebrada
- Ambientalía

Las imágenes incluidas en este informe han sido cedidas por nuestros voluntarios.

Por cuarto año, desde el equipo organizador, os agradecemos vuestro apoyo al proyecto:

¡Muchas gracias por vuestra implicación!

ÍNDICE

1. EL PROGRAMA CENTINELAS	4
2. FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA	5
A. ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE VIGILANCIA.	5
B. DIFUSIÓN.....	5
C. INSCRIPCIÓN.....	6
D. FORMACIÓN.....	6
E. INSPECCIÓN.....	7
F. REMISIÓN DE DATOS	8
G. INFORME DE CAMPAÑA.....	8
3. LA PARTICIPACIÓN EN LA CAMPAÑA 2015	10
A. VOLUNTARIOS.....	10
B. IMPLANTACIÓN TERRITORIAL	13
4. CONDICIONANTES DE LA CAMPAÑA.....	19
A. CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS	19
B. CONOCIMIENTO PREVIO	21
5. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	22
A. MÉTODO	22
B. RESULTADOS	22
6. COSTA CERCANA	24
A. MÉTODO	24
B. RESULTADOS	24
7. ZONA DE SALPICADURAS	29
A. MÉTODO	29
B. RESULTADOS	29
8. ZONA INTERMAREAL.....	33
A. MÉTODO	33
B. RESULTADOS	33
9. EFLUENTES	37
A. MÉTODO	37
B. RESULTADOS	38
C. DATOS CARTOGRÁFICOS	43
10. RESIDUOS SÓLIDOS.....	51
A. MÉTODO	51
B. RESULTADOS	51
C. DATOS CARTOGRÁFICOS	59
11. CAMBIOS EN LA COSTA	63
A. MÉTODO	63
B. RESULTADOS	63
12. VEGETACIÓN INVASORA	72
A. MÉTODO	72
B. RESULTADOS	72
C. DATOS CARTOGRÁFICOS	76
13. MORTANDADES Y VARAMIENTOS.....	82
A. MÉTODO	82

B. RESULTADOS	82
14. BIODIVERSIDAD	84
A. MÉTODO	84
B. RESULTADOS	84
C. DATOS CARTOGRÁFICOS	96
15. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN.....	105
A. MÉTODO	105
B. RESULTADOS	105
16. EVALUACIÓN	113
A. Método	113
B. Resultados.....	113
17. ANEXOS	124
A. LISTADO DE TRAMOS, MUNICIPIOS Y ESPACIOS PROTEGIDOS.....	124
B. AGRADECIMIENTOS	128

1. EL PROGRAMA CENTINELAS

El Programa Centinelas se implantó en Cantabria en el año 2011 con el objetivo de proteger, conservar y colaborar en la gestión del litoral a través de un diagnóstico voluntario.

Este programa se encuentra incluido en la red internacional CoastWatch Europe, así como en la red nacional de CoastWatch.

En este voluntariado ciudadano ambiental en el litoral cada voluntario o *centinela* se hace cargo de un tramo costero y lo estudia durante la campaña de inspección.

En la campaña, de carácter anual, se obtienen datos sobre la tipología de la zona, presencia y carácter de los residuos, flora invasora, biodiversidad, cambios en la costa, mortandades de fauna y otros parámetros.

Del análisis de estos datos surge un Informe, como el que tenéis ahora mismo en vuestras manos, en el que se hace público el estado de conservación del litoral de Cantabria.

A partir de las conclusiones y resultados de este informe se seleccionan y plantean, a propuesta de los propios *centinelas*, varias acciones que pueden realizarse en algunos de los tramos inspeccionados, que se desarrollan al año siguiente.

2. FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

Para la gestión del Programa se secuencian una serie de acciones:

A. ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE VIGILANCIA.

En esta fase inicial se divide la costa en tres zonas operativas: occidental, central y oriental.

La unidad básica de trabajo es el *tramo*, que mide aproximadamente 500 metros, de manera estandarizada en todos los lugares en los que se desarrolla CoastWatch. Estos tramos se analizan con la ayuda de un formulario o *encuesta*, que guía a los centinelas en la captura de datos relevantes. Cada tramo se analiza con un formulario individual, y los centinelas pueden comprometerse a analizar uno o varios tramos diferentes.

Los tramos se agrupan en *bloques* que contienen 10 de estos tramos, por lo que su longitud es de unos 5 km. El litoral cántabro se ha dividido por ello en 87 bloques de 5 km en los que se incluye un total de 835 tramos de 500 m.

Se ha establecido un código para identificar cada uno de los tramos. Estos códigos son empleados en el presente informe allá donde se haga referencia a tramos concretos.

Nº Bloque **BOOT00** Nº Tramo
Fig 1. Codificación de tramos.

B. DIFUSIÓN

Anualmente, y en especial antes de la celebración de la campaña de vigilancia, se desarrollan acciones diversas de difusión con el doble fin de recordar al conjunto de voluntarios la celebración de la misma, y de dar a conocer la existencia del Programa y ofrecer la oportunidad de participar en el mismo a nuevos voluntarios. De este modo se mantiene y hace crecer el programa, y se favorece una adecuada tasa de renuevo, cubriendo las bajas inevitables en proyectos de voluntariado.

1. Difusión entre los centinelas veteranos.

Dadas las ventajas que aporta -tanto para la obtención de datos de calidad como para la implicación personal con cada uno de los tramos- la permanencia en el tiempo de los mismos centinelas en los mismos tramos, se anima a las personas que han participado en campañas previas a que renueven su compromiso con su pedacito de costa. Se concede tiempo suficiente para hacerlo, de modo que no se asigna un tramo a un nuevo centinela sin haber comprobado que quien lo vigiló en el pasado ha cambiado de tramo o abandonado la campaña.

2. Difusión general.

Tras la finalización de ese plazo de renovación del compromiso con los tramos se procede a la difusión general.

Esta es una acción genérica orientada fundamentalmente a entrar en contacto con personas nuevas que no han participado previamente. Para ello se abordan diferentes acciones como la pegada de pósters y distribución estratégica de folletos a lo largo de todos los municipios litorales de Cantabria. Durante la campaña 2015 no se realizó campaña de pegada de pósters.

Además, anualmente se renueva la imagen en la web y redes sociales, con un lema y una imagen concretos. También se envían newsletter con toda la información sobre la campaña a personas interesadas en la campaña, centros educativos o colectivos afines, entre otros.

Durante el año 2015 se suscribieron 2 convenios con sendos medios de comunicación: El Diario Montañés y OndaCero Cantabria.

C. INSCRIPCIÓN

En el programa pueden inscribirse aquellas personas mayores edad que quieren comprometerse con el estudio diagnóstico y la mejora ambiental de uno o varios tramos costeros. Pueden hacerlo de forma individual o colectiva, en el caso de centros educativos, organizaciones -u otras entidades, como las empresas- grupos de amigos o familias. Tratamos de estimular la creación de grupos en los casos en que varias personas individuales estén interesadas en comprometerse con el mismo tramo, aunque no se conozcan previamente.

Un caso especial es el de los menores de edad, no considerados oficialmente voluntarios, sino colaboradores acompañantes. Tanto estos pequeños que acompañan a sus familiares durante la campaña como los escolares se computan independientemente.

Las personas interesadas pueden inscribirse a través del formulario web, por correo electrónico o por teléfono (603 688 028). En este momento pueden elegir el tramo o tramos que pretenden vigilar. La asignación de los mismos depende de la disponibilidad de tramos. Por ello estas personas son asesoradas sobre zonas libres de inspección.

Tras ello comienza el plazo de formalización de la inscripción, con el envío a los voluntarios del mapa del bloque y tramo o tramos definitivos, e información sobre el programa de jornadas de formación, periodo de inspección y sobre cómo remitir al equipo coordinador la información recogida.

D. FORMACIÓN

Una vez se cuenta con el compromiso del conjunto de voluntarios de la campaña, se procede a la celebración de las jornadas teóricas y prácticas de formación y reparto del material necesario para llevar a cabo el seguimiento del estado de los tramos.

La formación teórica, coincidente con la apertura de la campaña y la entrega de materiales, tuvo lugar en el CIL de La Maruca el día 4 de noviembre.

La formación práctica se distribuye en el territorio de Cantabria tratando de ofrecer alternativas para que cualquier voluntario procedente de cualquier municipio litoral disponga de al menos una sesión formativa cerca de su domicilio.

Por ello el año 2015 las jornadas prácticas se realizaron en un punto de cada una de las tres zonas (oriental, central y occidental) en las que se divide el litoral cántabro.

Estas tres sesiones tuvieron lugar en:

- Zona occidental. B14T09. Oyambre. Viernes, 6 de noviembre.
- Zona central. B33T06. Playa de Cerrías. Sábado, 7 de noviembre.
- Zona oriental. B77T01. Laredo. Sábado, 7 de noviembre.

Tanto en las sesiones prácticas como en las teóricas se procede al reparto de los materiales, incluidos en la bolsa del programa. El *kit* está compuesto de:

- Tiras reactivas (nitratos y pH)
- Termómetro
- Fichas de identificación de especies
- Guantes
- Bolsa de basura
- Camiseta del Programa Provoca
- Mapa
- Encuesta de inspección.

E. INSPECCIÓN

La inspección se lleva a cabo en las mareas vivas de noviembre, más o menos simultáneamente en toda España, junto con el resto de programas de la red nacional de CoastWatch.

Apoyados por los materiales de inspección, se cumplimenta un formulario por cada tramo seleccionado durante el periodo de inspección.

De forma ideal se debe prospectar el bloque durante la bajamar o cuando la marea está bajando, de modo que se aproveche para reconocer la mayor superficie expuesta al aire posible.

Esto no siempre es así por cuestiones meteorológicas, laborales o de otra índole, y además es indiferente en los casos de tramos de acantilado sin acceso al intermareal.

En 2015 la inspección tuvo lugar entre el 10 y el 30 de noviembre.

F. REMISIÓN DE DATOS

Una vez finalizada la fase anterior, el equipo coordinador recibe la información recopilada por los voluntarios. Esta recogida de información se realiza a través de un formulario online que incluye los apartados y los campos de la encuesta impresa con la que se trabaja en el campo.

Además de cumplimentar los datos, es necesario hacer llegar al equipo coordinador el mapa en el que los voluntarios indican la localización de diversos elementos de interés, como obstáculos y barreras, vertederos, plantas invasoras, u otros, así como las fotografías realizadas durante la inspección. Todos estos documentos se envían al correo electrónico de la coordinación.

Por supuesto, para las personas sin acceso a Internet o hábito de cumplimentar encuestas web, se recogen y cargan en la base de datos formularios impresos.

G. INFORME DE CAMPAÑA

Con el conjunto de datos en el poder del equipo coordinador se procede a la elaboración del Informe.

Para ello se compilan los datos en una base única, y tras un trabajo de depuración se obtienen los datos finales que van a analizarse. El tratamiento estadístico y la interpretación de estos datos segregados por apartados componen el corazón de este informe.

Tanto el documento de síntesis como los datos recopilados son enviados a la coordinación nacional e internacional de CoastWatch, donde se unen a los datos aportados por voluntarios de toda Europa.

Con ellos se obtienen logros significativos, como la limitación o prohibición del uso de ciertos productos que se convierten en residuos frecuentes en las costas, la modificación o la creación de legislación de nivel europeo o la toma de consciencia de problemas ambientales por parte de las autoridades europeas.

A un nivel más local, y fundamentadas en este informe y todas las propuestas realizadas por los voluntarios, se plantean iniciativas concretas para la conservación y mejora de la gestión de nuestra costa.

3. LA PARTICIPACIÓN EN LA CAMPAÑA 2015

Se ofrece a continuación un breve balance de los datos de participación en la campaña 2015, atendiendo tanto a la caracterización de los voluntarios como a la implantación territorial de Centinelas durante la misma.

A. VOLUNTARIOS

En Centinelas participa un grupo heterogéneo de voluntarios, con perfiles diferenciados, incluyendo voluntarios individuales, parejas, familias con niños, asociaciones, empresas y centros educativos. No todos los participantes son considerados voluntarios. Por ejemplo, en el caso de los centros educativos los voluntarios son los profesores responsables, mientras que los alumnos, aunque se benefician del potencial didáctico del proyecto no pueden considerarse como tal.

Una vez hecha esta aclaración pasamos a exponer los datos sobre participación:

1. Cuantificación de la participación

Durante la campaña 2015 Centinelas contó con un total de 188 voluntarios, a los que acompañaron 66 menores que, a pesar de no computar como voluntarios, sí que lo hacen como participantes en la campaña de recogida de datos.

Si comparamos estos datos con los de campañas previas podemos adivinar ya algunas tendencias, que, aunque son incipientes, pueden orientar al equipo coordinador en cuanto a la dinámica temporal de participación en el proyecto.

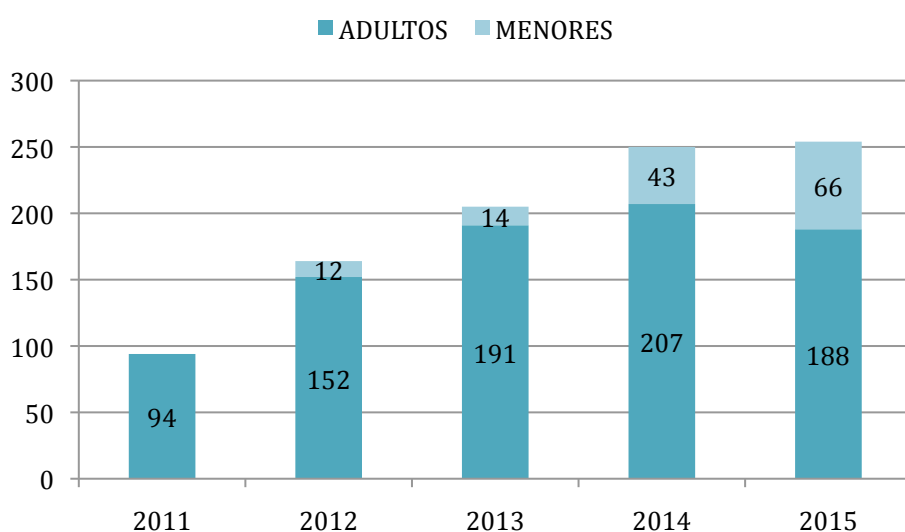


Figura 1. Evolución temporal de la participación de adultos y menores acompañantes en la campaña.

Por un lado, y atendiendo al número total de participantes, incluyendo voluntarios y acompañantes, se aprecia que se ha producido un crecimiento sostenido durante los últimos cinco años, aunque en la campaña 2015 ha comenzado a moderarse. El aumento desde la pasada campaña 2014 es muy discreto, de tan sólo 4 participantes. Probablemente las causas sean coyunturales, pero no puede perderse de vista este indicio, y deben adoptarse medidas para contrarrestar esta dinámica.

Si tenemos en cuenta tan sólo los voluntarios, excluyendo a los menores acompañantes, observamos lo que puede ser otra tendencia. El incremento de voluntarios ha sido sostenido entre campañas. Sin embargo esta es la primera campaña en la que este número decrece, llegando el número total de voluntarios a ser incluso menor que el de 2013.

No obstante estas tendencias no implican necesariamente el proyecto se encuentre en fase de regresión, sino que el proyecto puede estar acusando la reducción en las tareas de difusión que se produjeron en las dos últimas campañas. También pueden indicar que el proyecto está tendiendo hacia un nuevo modelo con una proporción mayor de menores, en la que posiblemente se estabilice.

2. Perfil de los voluntarios

Del análisis del perfil de los voluntarios en función de sus rangos de edad pueden extraerse conclusiones semejantes.

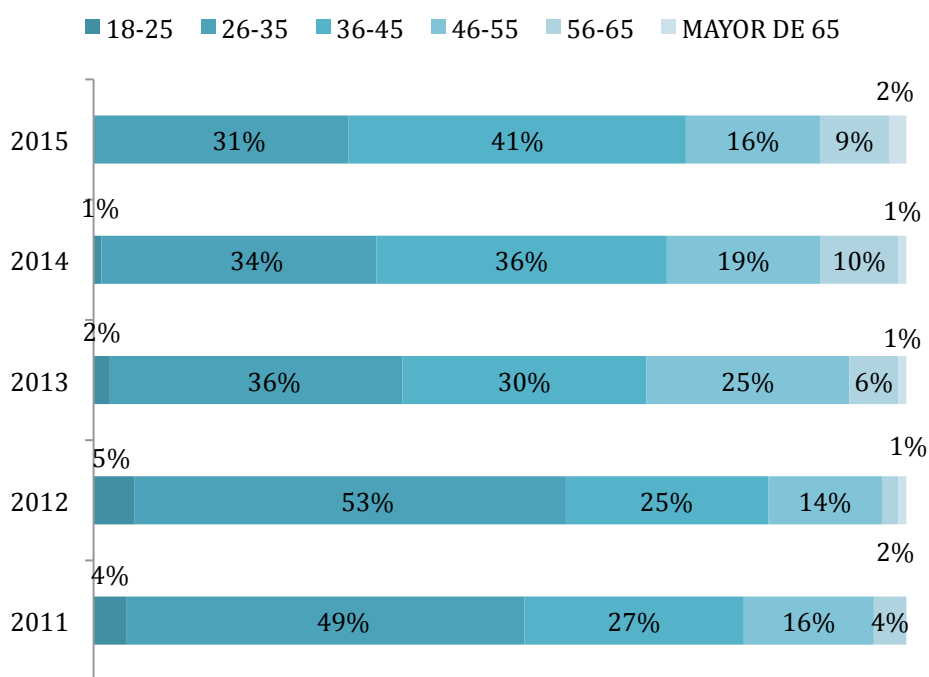


Figura 2. Evolución temporal de la participación según grupos de edad.

Una de las cuestiones más evidentes durante la campaña 2015 es la desaparición absoluta del rango de edades más bajo, comprendido entre los 18 y los 25 años. Esta tendencia venía poniéndose manifiesto durante las pasadas campañas.

Por el momento parece que aquellos adolescentes que participaron en las campañas anteriores, bien junto a sus familias, bien en las actividades de sus centros educativos, no se han reenganchado como voluntarios.

El rango comprendido entre los 26 y los 35 años decrece muy moderadamente en términos porcentuales y absolutos, ya que se pasa de 70 personas durante la campaña 2014 a 59 durante la presente. No debe perderse de vista que esta categoría de edad muestra una tendencia menguante desde 2012.

Un segmento que aumenta significativamente en términos porcentuales es el comprendido entre los 36 los 45 años. Pasa de un 36% a un 41%, aunque en términos absolutos sólo aumenta en cuatro personas.

Las dos categorías de edad comprendidas entre los 46 y los 65 años también reducen su presencia tanto en términos porcentuales como absolutos.

La última categoría, la de los mayores de 65 años, por el contrario aumenta, duplicándose, aunque su valor porcentual es muy bajo (pasa del 1% al 2%, o, en términos absolutos, de 2 a 4 voluntarios).

3. Entidades

Durante la campaña 2015 participaron voluntarios en representación de diversas entidades. Se trató, concretamente, de 14 organizaciones de diferente naturaleza. Se trata prácticamente de la misma representación existente en la campaña 2014, aunque dos colegios no ha participado este año, siendo sustituidos por otro colegio y una agrupación vecinal.

Centros educativos	I.E.S Miguel Herrero	Torrelavega
	I.E.S. Estelas de Cantabria	Los Corrales de Buelna
	Colegio Verdemar	Santander
	I.E.S. Ricardo Bernardo	Solares
	I.E.S. Santa Clara	Santander
	I.E.S. La Albericia	Santander
	C.E.O. Príncipe de Asturias	Ramales de La Victoria
	C.E.I.P. Fray Pablo	Colindres
Asociaciones	A.M.P.A del C.E.I.P. Valle de Reocin	Reocín
	Agrupación Vecinal Miengo en Transición	Miengo

	Asociación Náutica Formativa ROLE	Santander
	Grupo Local Castro, SEO/BirdLife	Castro Urdiales
Empresas	Surf Search Spot	
Otros	Proyecto NACAR, El Dueso	Santoña

Tabla 1. Entidades participantes en la campaña 2015.

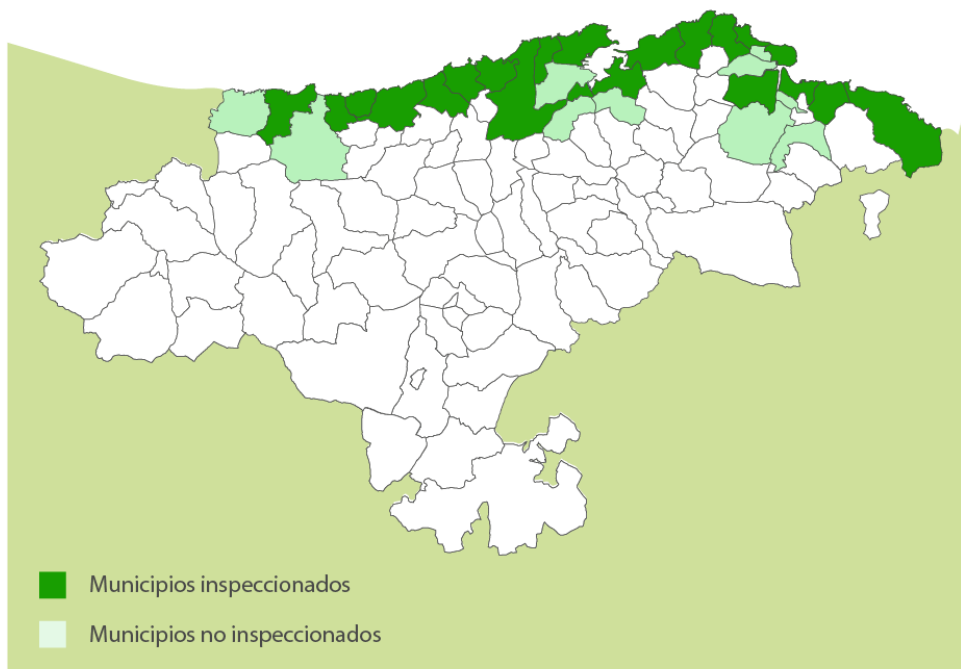
Se trata, en definitiva, de 8 centros educativos de los cuales 5 son centros de enseñanza secundaria, 2 de infantil y primaria, y 1 de primaria y secundaria.

En cuanto a las asociaciones se incorpora una agrupación vecinal como ya se ha señalado. Una empresa y el proyecto NACAR (Naturaleza y Cárcel) del penal de El Dueso completan la representación de entidades.

B. IMPLANTACIÓN TERRITORIAL

El número de tramos durante la campaña 2015 ha sido de 156 (algo más bajo que en la campaña de 2014, en la que se inspeccionaron 193).

Si atendemos a las tres zonas en las que dividimos el litoral de Cantabria, las dos que más tramos han perdido en términos porcentuales son la occidental, con una reducción del 20% en los tramos, y la central, que ha perdido el 23% de las unidades inspeccionadas durante 2014. La zona oriental solamente pierde un tramo en el balance.



Inspección 2015. Total 156 tramos

	Zona Occidental	Zona Central	Zona Oriental
Bloques	1 al 29	30 al 56	57 al 87
Nº Tramos inspeccionados	39	87	30

Figura 3. Mapa de implantación territorial a nivel municipal.

En cuanto a la distribución municipal de las unidades inspeccionadas, éstas se reparten entre los siguientes municipios:

- San Vicente de la Barquera
- Comillas
- Ruiloba
- Alfoz de Lloredo
- Santillana del Mar
- Suances
- Miengo
- Piélagos
- Santa Cruz de Bezana
- Santander

- Astillero
- Marina de Cudeyo
- Ribamontán al Mar
- Bareyo
- Arnüero
- Noja
- Santoña
- Escalante
- Laredo
- Liendo
- Castro Urdiales

Se pierden con respecto a la pasada campaña los municipios de Val de San Vicente y de Valdáliga, en la zona occidental, aunque se incorpora el municipio de Escalante en la oriental.

4. CONDICIONANTES DE LA CAMPAÑA

Existen dos tipos de condicionantes a los que están sujetos los datos de la campaña, y que es interesante registrar. Se trata de los condicionantes meteorológicos y del grado de conocimiento previo que los voluntarios poseen de sus tramos.

A. CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS

Del estado de la marea es un aspecto clave, puesto que de ello depende la anchura del intermareal expuesta a la inspección por parte de los voluntarios. Habitualmente se recuerda a los brutales que deben prospectar sus tramos preferentemente Durante la bajamar (66 tramos), o mientras la marea esta bajando (65 unidades).

En algunos casos, por motivos diversos, no sido posible prospectar en estos estados de la marea, y hay 19 tramos en los que ya se encontraba subiendo cuando se realizó la inspección. Tan solo 5 unidades fueron estudiadas durante la pleamar.

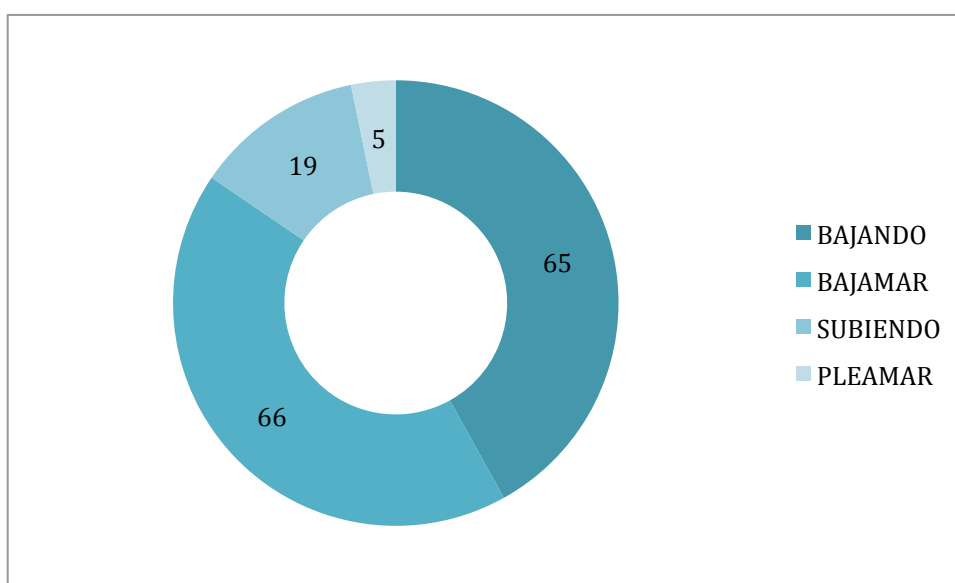


Figura 4. Estado de la marea durante la inspección..

En cuanto a las condiciones meteorológicas, la mayor parte de las inspecciones se realizaron en días soleados (89 tramos) o nublados (53 unidades). En mucha menor medida se emplearon días lluviosos (11 tramos), y en una sola jornada se realizó la actividad bajo el temporal de lluvia.

Comparando el estado meteorológico durante dos días seleccionados para la inspección con los dominantes los días previos a los escogidos observamos que se seleccionaron jornadas con mejor tiempo.

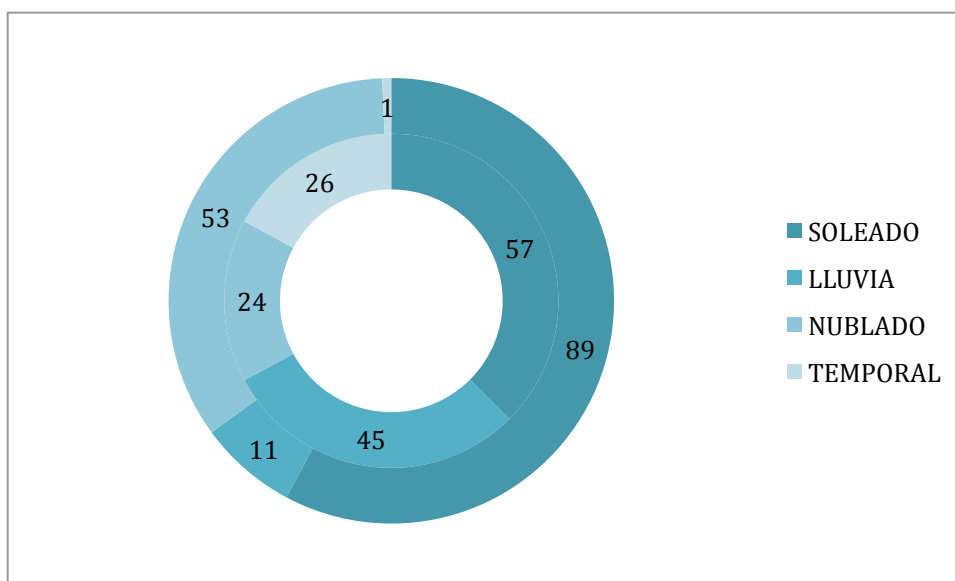


Figura 5. Condiciones meteorológicas durante la campaña. En el círculo exterior, los días de la campaña. En el círculo interior, durante los días previos.

Las condiciones de la mar dominantes durante los días de campaña fueron de oleaje moderado y fuerte (69 y 59 tramos respectivamente). En 22 ocasiones inspeccionaron los tramos en condiciones de calma. En ningún caso se realizó la actividad en días de temporal de olas.

Durante las jornadas previas también fueron estas condiciones de oleaje normal y fuerte las dominantes. En 4 casos hubo temporal de olas durante la semana previa a la inspección.

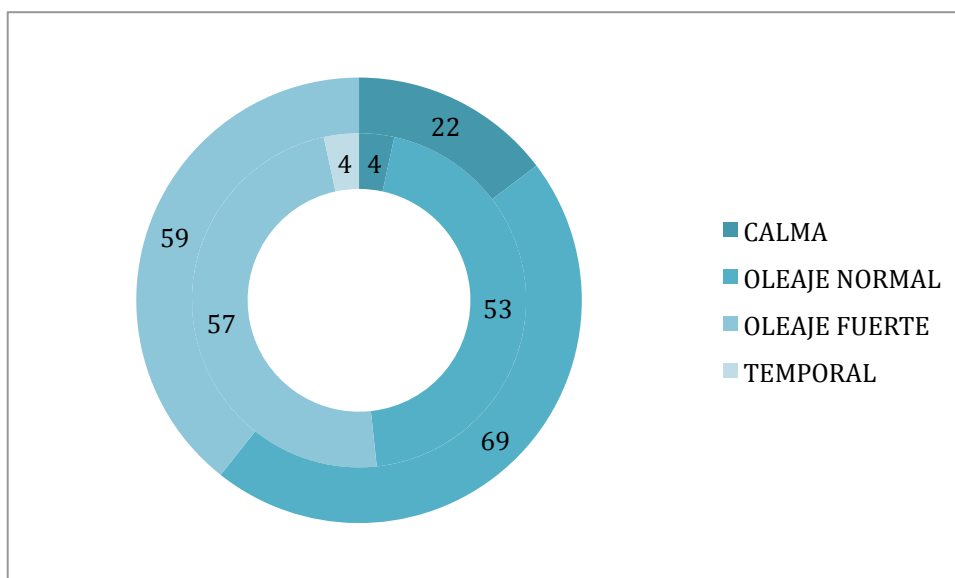


Figura 6. Estado de la mar durante la campaña. En el círculo exterior, los días de la campaña. En el círculo interior, durante los días previos.

B. CONOCIMIENTO PREVIO

De la campaña 2015 los voluntarios manifestaron de forma mayoritaria conocer bien sus tramos (121 casos). En 28 ocasiones se indicó que el conocimiento previo del área era regular, Y en tan sólo 4 casos los voluntarios realizaron la inspección que en tramos poco conocidos.

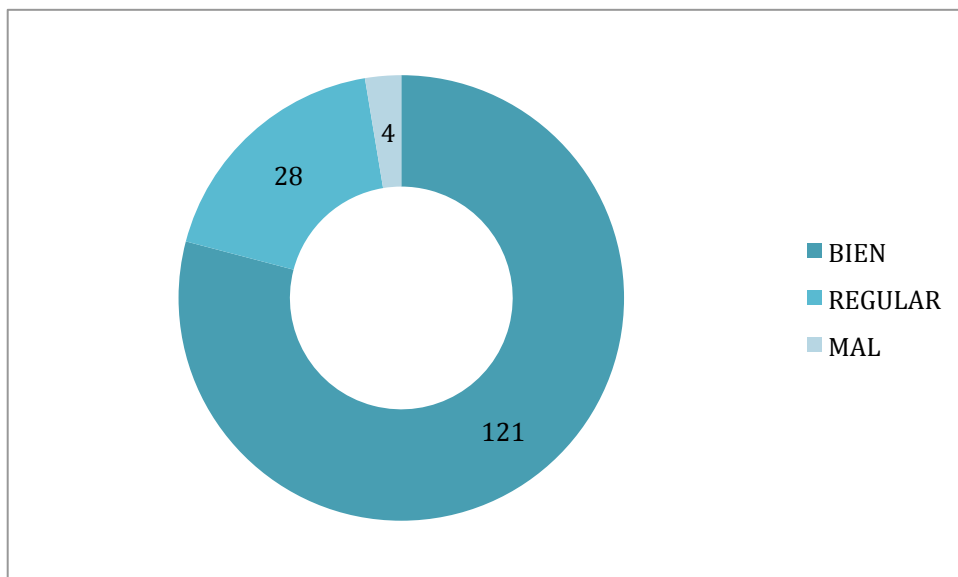


Figura 7. Grado de conocimiento previo de los tramos.

5. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La inclusión de los tramos seleccionados en Espacios Naturales Protegidos es una cuestión fundamental ya que en principio esta son áreas de alto valor en las que la preservación de los valores naturales es el objetivo prioritario.

A. MÉTODO

En el formulario se solicita a los voluntarios notificar si el tramo está incluido en algún tipo de espacio protegido, y señalar en cuál.

Dado que la extensión y configuración territorial de estos espacios es bien conocida, se comparan los datos ofrecidos por los voluntarios con los reales, Con el fin de valorar el grado de conocimiento de la red autonómica de ENP's.

B. RESULTADOS

Para el análisis se diferencian los datos reales de inclusión de los tramos en algún Espacio Natural Protegido de los datos manifestados por los voluntarios a este respecto.

1. Pertenencia real a ENP's

82 de los tramos inspeccionados se encuentran incluidos en algún tipo de Espacio Natural Protegido.

De todo ese conjunto de tramos, 13 pertenecen al Parque Natural de Oyambre. Estas unidades también están incluidas en el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Rías Occidentales y Duna de Oyambre de la Red Natura 2000.

En la costa central de Cantabria un total de 34 tramos están afectados por el LIC Dunas de Liencres y Estuario del Pas. De ellos, siete se encuentran incluidos también en el Parque Natural de las Dunas de Liencres. Hay que señalar que es inminente la aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales que establece la ampliación territorial de ese Parque, que pasará a denominarse Parque Natural de las Dunas de Liencres, Estuario del Pas y Costa Quebrada, y que incluye toda la superficie del citado LIC, perteneciente a la Red Natura 2000.

13 tramos están incluidos en el LIC Dunas del Puntal y Estuario del Miera, y 5 más en el LIC Costa Central y Ría de Ajo.

En la costa oriental se solapan un Parque Natural, el PN de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel con dos espacios de la Red Natura 2000, el LIC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, y la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo. Están afectados por todos estos espacios solapados 12 tramos.

Hay que señalar que los Lugares de Importancia Comunitaria se encuentran actualmente en proceso de conversión en Zonas de Especial Conservación (ZEC), en virtud de la aprobación de sus planes de gestión.

2. Pertenencia declarada a ENP's

En cuanto al conocimiento de la Red de Espacios Naturales Protegidos por parte de los voluntarios, el 41% especifican que sus tramos están cubiertos por alguna figura de protección, el 46% aseguran que no pertenecen a estas áreas, y el 13% dicen no conocer este dato.

Entre quienes expresan una respuesta clara, tanto de sentido positivo como negativo, se produce un error del 9% en la asignación de sus tramos a algún Espacio Natural Protegido.

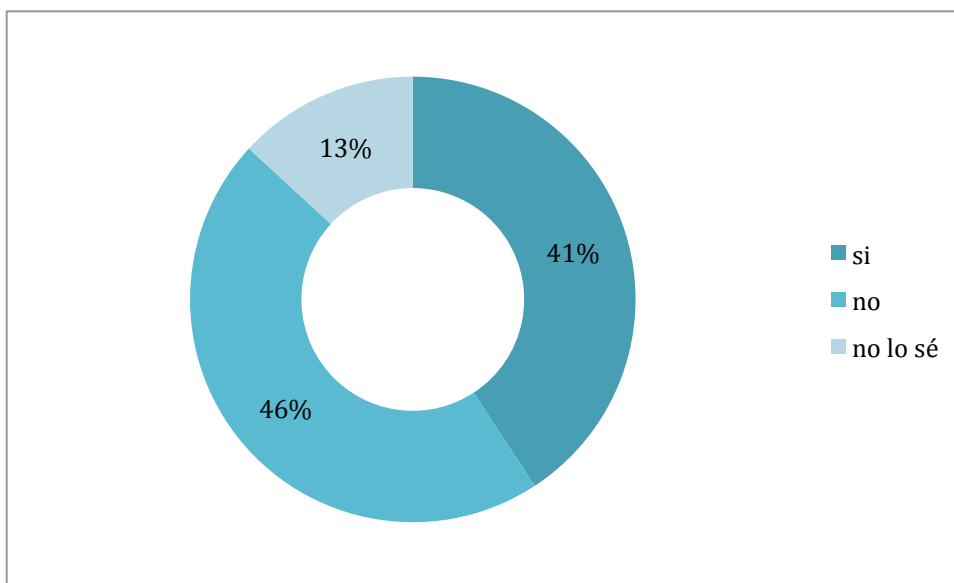


Figura 8. Pertenencia declarada de los tramos a Espacios Naturales Protegidos.

6. COSTA CERCANA

La costa cercana es una banda de aproximadamente unos 500 m que se extiende paralela a la costa. Se considera que esta es el área de influencia del litoral ya que tanto los usos del suelo como las actividades económicas que se desarrollan en esta banda pueden influir negativamente en la calidad ambiental de la costa.

A. MÉTODO

Para caracterizar la costa cercana en función de los usos del suelo se cumplimenta el formulario indicando los cinco usos del suelo más importantes en el tramo de entre 11 categorías preestablecidas.

En cada tramo se valoran también la accesibilidad (organizada en torno cuatro categorías), y la transitabilidad, que se evalúa en función de la existencia de obstáculos artificiales que impidan el tránsito longitudinal o transversal en la banda litoral.

B. RESULTADOS

Los datos de la campaña son muy completos ya que se ha registrado la información acerca de la costa cercana para todos los tramos inspeccionados.

1. Usos del suelo

El uso del suelo más frecuentemente señalado durante la campaña 2015 fue la ganadería, que se seleccionó en casi la mitad de los tramos. No es de extrañar que esto sea así dado el marcado carácter ganadero del paisaje del litoral de Cantabria.

Otro uso representado en un alto número de unidades fueron los aparcamientos, que se han segregado de otro tipo de infraestructuras viales como las carreteras o pistas, y que aparecen en 74 tramos. Con frecuencias algo más bajas se encuentran las edificaciones dispersas y los usos agrícolas que se seleccionan para 63 tramos.

El resto de usos, en orden decreciente de frecuencia, son las carreteras, los usos recreativos, el entorno natural escasamente modificado, los núcleos urbanos, los cultivos forestales, los puertos e industrias, y las plantas de acuicultura. Estos tres últimos han sido constatados para 11, 10 y 2 tramos respectivamente.

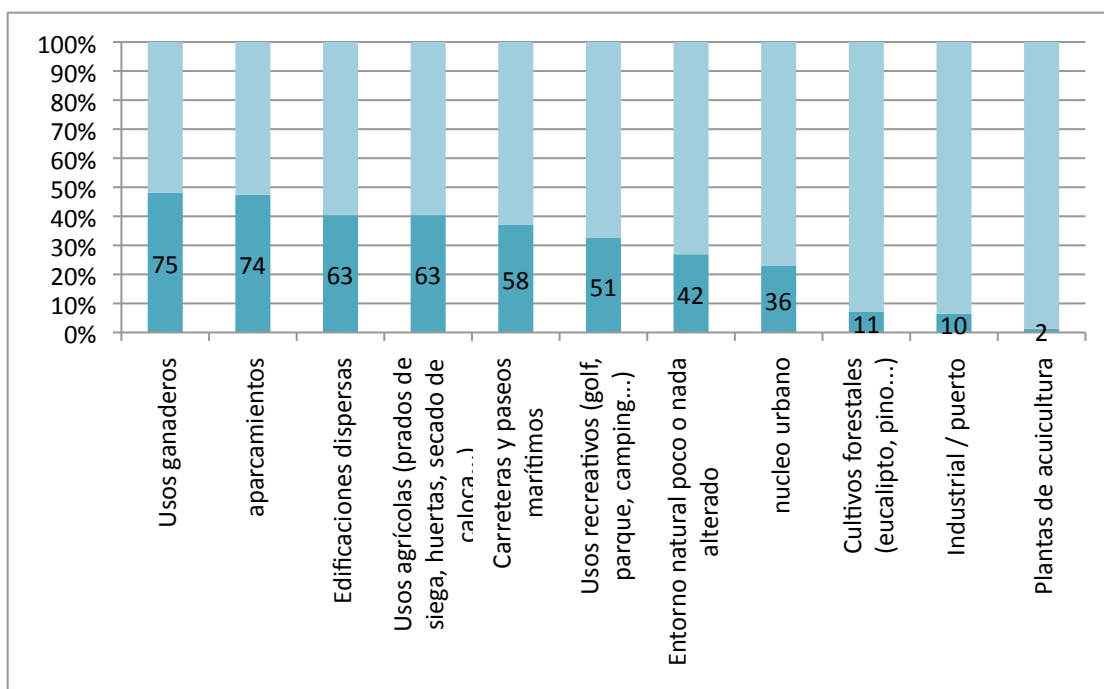


Figura 9. Número de tramos en función de los principales usos del suelo que acogen en la costa cercana.

2. Accesibilidad y transitabilidad

La accesibilidad y la transitabilidad van a medir la libertad con la que vamos a poder desenvolvernos en las unidades de muestreo.

a. Accesibilidad

La accesibilidad es aquí entendida como el resultado de un conjunto de limitantes de carácter natural o artificial que determinan la facilidad con la que se va a poder llegar hasta la línea de costa. Depende, por ello, de la topografía natural del tramo y de las dotaciones de infraestructuras que se hayan instalado para facilitar, por ejemplo, el acceso a las playas.

La categoría más frecuente en los tramos prospectados en la campaña 2015 es la de "accesible", en la que se incluyen 71 unidades (46%). También la categoría "muy accesible" está bien representada ya que se corresponde con una cuarta parte de los tramos. Conjuntamente los tramos calificados como accesibles o muy accesibles alcanzan un 71% de los tramos totales.

La categoría "inaccesible" se presenta en un porcentaje de un 21%, concretamente en 33 de los 156 tramos, mientras que la "muy inaccesible" es la minoritaria, asignándose a la misma tan sólo 12 de las unidades de inspección.

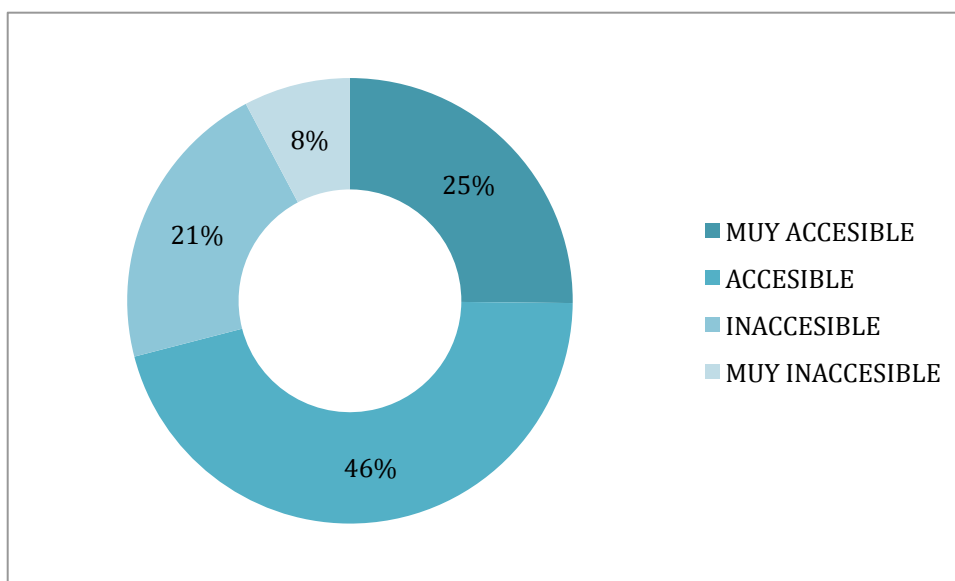


Figura 10. Reparto porcentual de los tramos en función de su accesibilidad.

b. Transitabilidad

La transitabilidad tiene que ver con la presencia o ausencia de obstáculos de origen artificial que pueden impedir el paso a lo largo o a lo ancho de la franja costera. Este parámetro está muy relacionado con el grado de cumplimiento de la Ley de Costas, que tiene entre sus principios la salvaguarda del Dominio Público Marítimo-Terrestre o el respeto a la Servidumbre de Tránsito. Este es precisamente el principio que guarda una más estrecha relación con la transitabilidad.

Los tramos analizados durante la campaña 2015 fueron mayoritariamente transitables, en el 88% de los casos. Sin embargo se asignó la presencia de obstáculos artificiales a 19 tramos, que se consideraron intransitables.

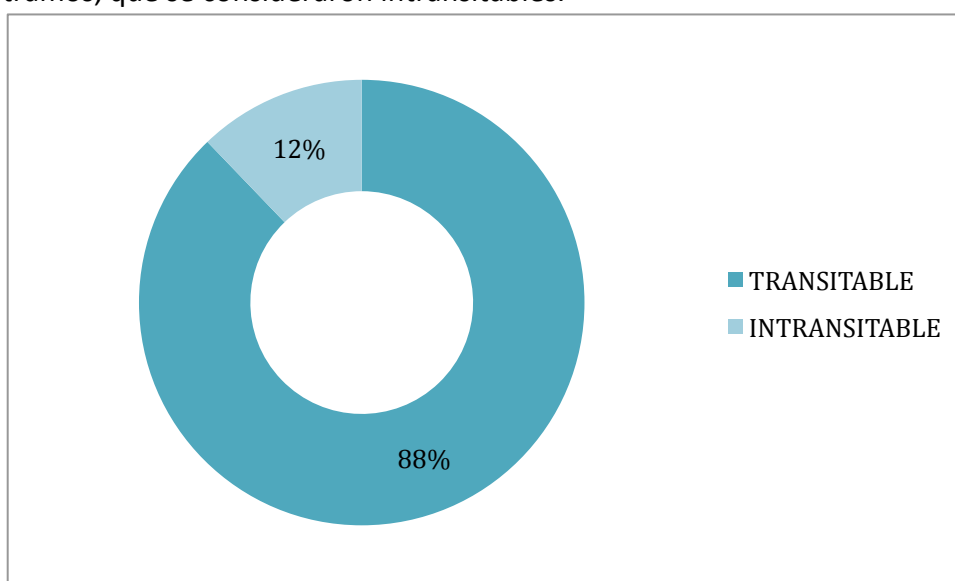


Figura 11. Reparto porcentual de los tramos en función de su transitabilidad.

7. ZONA DE SALPICADURAS

La zona de salpicaduras es la banda a la que llega la influencia directa del oleaje. Se sitúa por encima de la franja intermareal.

A. MÉTODO

Los voluntarios observan la zona de salpicaduras de su tramo y lo caracterizan según dos criterios: la anchura y la tipología del sustrato.

El primero es la anchura de la zona de salpicaduras, para la que se han establecido 4 categorías con límites en 1 m, 5 m, y 50 m. En el formulario anotan aquellas categorías que se corresponden con las diversas anchuras detectadas en el tramo.

El segundo criterio es la tipología del sustrato. Aquí se han establecido 8 categorías y un campo adicional de libre cumplimentación. Al igual que en el caso de la anchura, se trata de anotar todas aquellas categorías que se encuentren en toda la longitud del tramo.

B. RESULTADOS

Durante la campaña se obtuvieron datos para un total de 151 tramos, la práctica totalidad de las unidades de prospección.

Para 4 unidades no se consignaron datos relativos a la anchura ni a la tipología debido a que se encontraban en el interior de estuarios y se consideró que dicha zona no existía para esos tramos.

Los datos de la campaña 2015 para la zona de salpicaduras son los siguientes:

1. Anchura de la zona de salpicaduras

La anchura mayoritaria de la zona de salpicaduras en el litoral prospectado estuvo en el rango de 5- 50 metros. Más de la mitad de los tramos tuvieron al menos una zona en esta categoría.

Casi un 40% de las unidades contaron además con algún segmento en el rango de 1-5 metros. Las zonas de salpicaduras con anchuras menores de 1 metro fueron mucho más escasas, y se presentaron en tan sólo 19 tramos. Mucho menor fue la representación de anchuras mayores a 50 metros, presentes en 10 tramos.

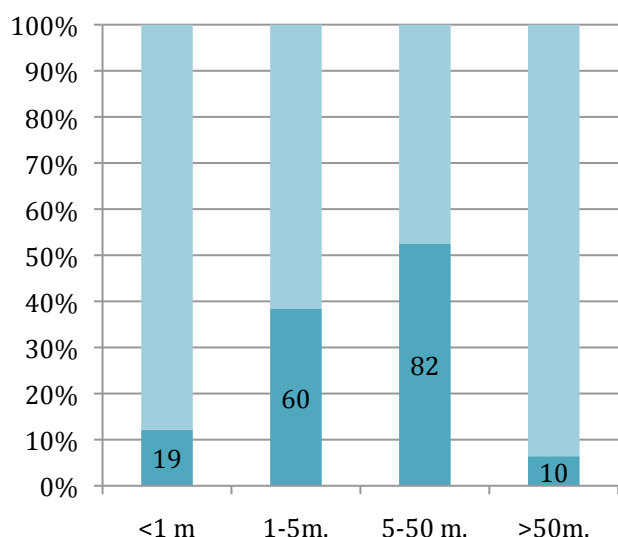


Figura 12. Número de tramos según la anchura de la zona de salpicaduras.

2. Tipología de la zona de salpicaduras

Las dos categorías mejor representadas son las relativas a acantilados, que se presentan en 65 y 54 tramos en función de si su altura es mayor o menor a 10 m.

Los grandes arenales estuvieron representados en 36 unidades, un número semejante al de las playas de arena con lastras rocosas. En 29 tramos se encontraron muros o estructuras artificiales que conformaban parte de la zona de salpicaduras, y en otros 23 se identificaron praderías.

La categoría menos frecuente fueron las playas de cantos, que son escasas en Cantabria.

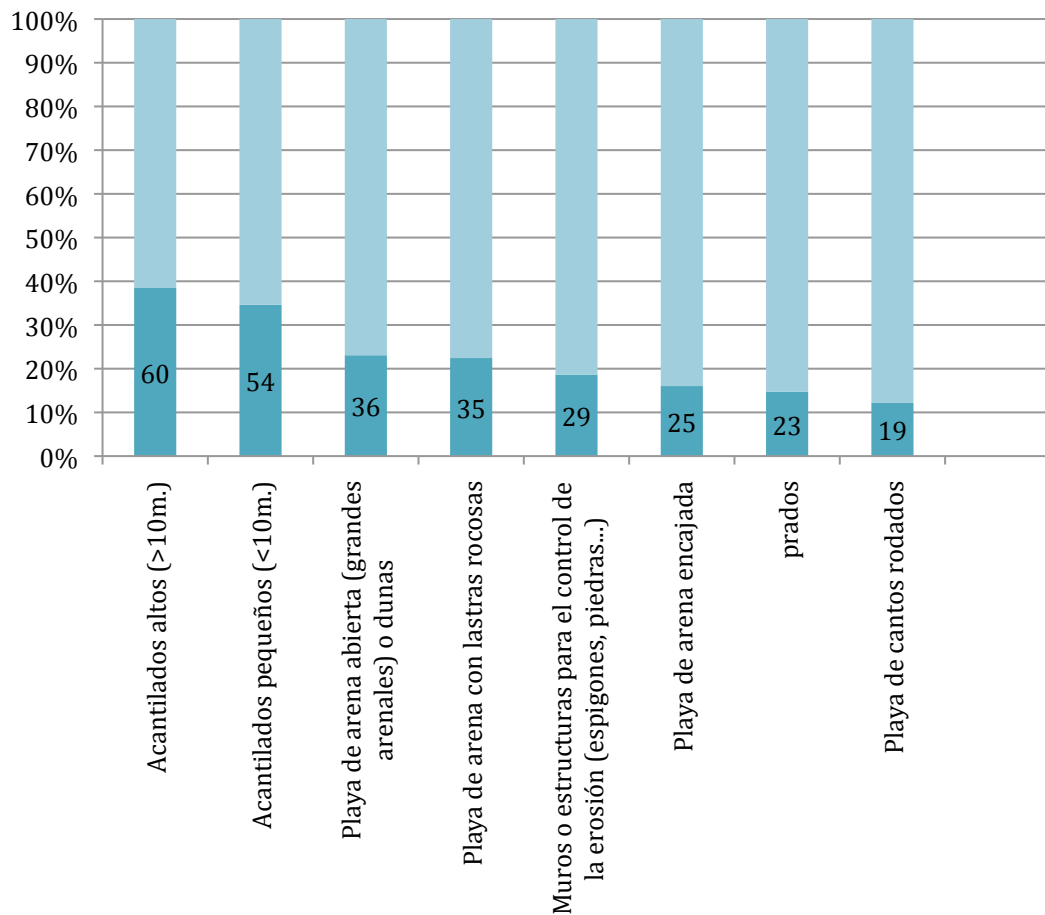


Figura 13. Número de tramos según la tipología del sustrato de la zona de salpicaduras.

Todo ello nos indica que los voluntarios se han decantado preferentemente por unidades acantiladas o por grandes arenales, las más frecuentes en Cantabria.

8. ZONA INTERMAREAL

La zona intermareal es la banda del litoral sujeta a la inundación periódica de las mareas.

A. MÉTODO

Al igual que en el caso de la zona de salpicaduras, también el intermareal se caracteriza según dos criterios: anchura y tipología del sustrato.

Para la anchura se han establecido 4 categorías con límites en 5 m, 50 m, y 250 m. Se anotan en el formulario las diferentes categorías que se corresponden con las anchuras detectadas en el tramo.

En el caso de la tipología del sustrato se han establecido 9 categorías y un campo adicional complementario. Se anotan todas aquellas categorías que se encuentren en el tramo.

B. RESULTADOS

Durante la campaña se obtuvieron datos para todos los tramos prospectados.

Los datos de la campaña 2015 para la zona intermareal son los siguientes:

1. Anchura de la zona de intermareal

En el intermareal también predominó el rango de anchuras de 5-50 metros, que se presentó en algo más de la mitad de las unidades.

Las anchuras comprendidas entre los 50 y los 250 metros están presentes prácticamente en el 30% de los tramos. Las zonas con anchuras menores a los 5 metros se detectaron en 35 unidades (22%), mientras que las anchuras mayores de 250 metros sólo se identificaron en el 11% de los tramos.

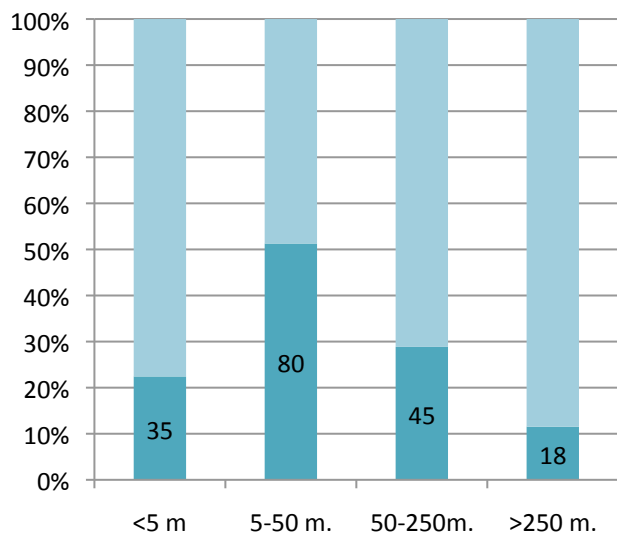


Figura 14. Número de tramos según la anchura de la zona intermareal.

2. Tipología de la zona intermareal

La categoría más frecuente para la zona intermareal es la arena, que se encuentra presente tanto en los tramos ubicados en los grandes arenales como en aquellos que cuentan con playas encajadas. Presentan este tipo de sustrato para la zona intermareal 96 unidades (60%). Las siguientes categorías son los acantilados, los bloques rocosos y la roca continua en forma de lastras.

Los sustratos de cantos rodados fueron más escasos y se encontraron en menos de una quinta parte de los tramos, al igual que los muros artificiales. El intermareal fangoso tan sólo se identificó en 26 unidades, y los rellenos artificiales fueron el sustrato menos representado, apareciendo tan sólo en 7 tramos.

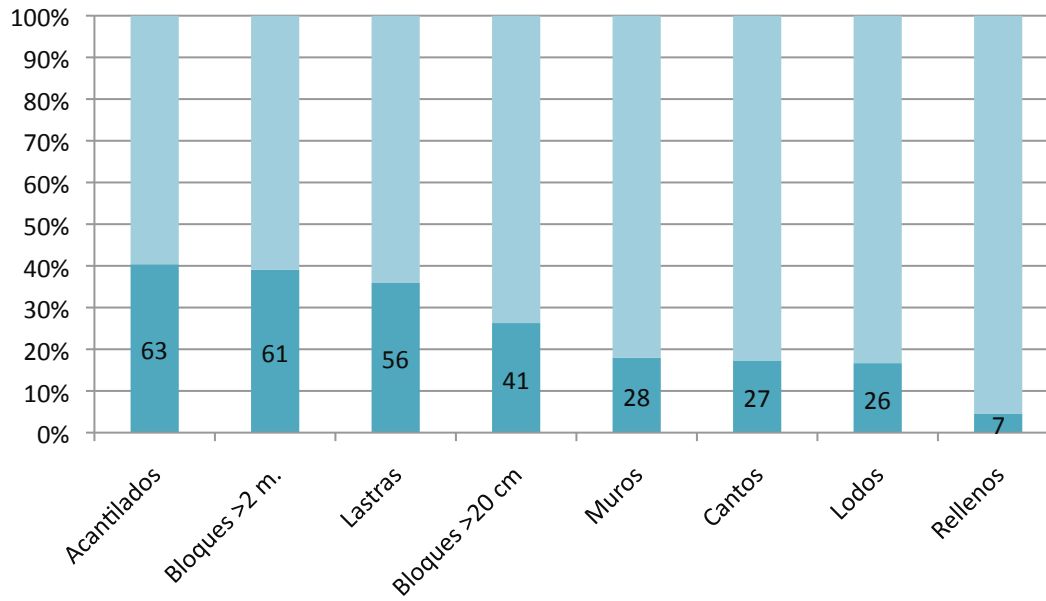


Figura 15. Número de tramos según el tipo de sustrato para la zona intermareal.

Las categorías adicionales anotadas por los voluntarios pudieron ser incorporadas a estas categorías preexistentes. Se trató en todos los casos de muros y escolleras.

9. EFLUENTES

Uno de los modos en los que la actividad humana puede afectar al litoral es el aporte de aguas dulces a la costa. Estos aportes pueden acarrear contaminantes, aceites, excesos de nutrientes y de sedimentos o sencillamente una temperatura excesiva que pueden afectar especialmente a entornos sensibles como las charcas de marea.

Por ello en la campaña se hace un especial énfasis en la recogida de datos relacionados con la calidad de las aguas dulces que llegan a cada tramo. Esto permite detectar e identificar efluentes concretos con niveles inapropiados para diversos parámetros empleando una metodología sencilla y asequible para cualquier voluntario.

A. MÉTODO

El método consiste en la identificación de todos los efluentes presentes en el tramo, de los cuales se selecciona un máximo de tres, los de mayor entidad, sobre los que se toma una serie de datos. Una vez identificado el efluente se procede a la toma sistemática de datos.

La primera serie consiste en una sucesión de parámetros que pueden determinarse fácilmente utilizando los sentidos, principalmente la vista, pero también el olfato.

Se trata de verificar si existe vida animal vegetal en el efluente; si existen malos olores o espumas que pueden indicar contaminación; si hay animales muertos que pueden indicar algún episodio reciente de contaminación o variación drástica de la temperatura del agua; si se constata la existencia de contaminación fecal por aguas residuales urbanas; si existen vertidos de basuras o escombros próximos; o si se aprecia la presencia de aceites formando una película superficial.

En la segunda serie se miden unos parámetros físico-químicos con la ayuda de instrumental básico.

Para ello es preciso recoger en una botella transportada a tal efecto por los voluntarios un volumen mínimo de agua procedente del efluente, sobre el que se emplearán posteriormente el instrumental y el material analítico. Para aquellos tramos en los que hay más de un efluente es necesario garantizar que cada muestra no se contamina con las muestras previas, por lo que la botella se enjuaga varias veces con el agua del efluente antes de realizar las mediciones.

Una vez tomada la muestra se procede inmediatamente a medir la temperatura del agua introduciendo un termómetro en la botella y esperando unos 10 minutos a que la medición se estabilice. Durante este tiempo no se debe permitir que la radiación solar caliente el agua.

Simultáneamente se procede a emplear las tiras reactivas facilitadas a los voluntarios. El pH se mide con tiras de triple banda con rango 0-14. La concentración de nitratos se mide con

la ayuda de tiras colorimétricas que abarcan desde los 0 mg/l hasta los 500 mg/l.

Una vez tomadas estas medidas se anotan en la encuesta y se procede a señalar en el mapa la ubicación de cada uno de los efluentes analizados.

B. RESULTADOS

En la campaña 2015 se registró un total de 92 efluentes repartidos entre 64 tramos. De forma mayoritaria se ha identificado y analizado un solo efluente en el tramo, concretamente en 44 de ellos. En 12 tramos se identificaron 2 efluentes, y en tan sólo 8 de ellos, tres o más.

1. Tipología

El primer conjunto de datos relativos a efluentes ofrece información relativa a la tipología de dichos aportes de agua dulce. Esta información es particularmente relevante para aquellos efluentes en los que se haya detectado algún nivel anómalo para algún parámetro, ya que esto permite adivinar el origen de la posible afectación.

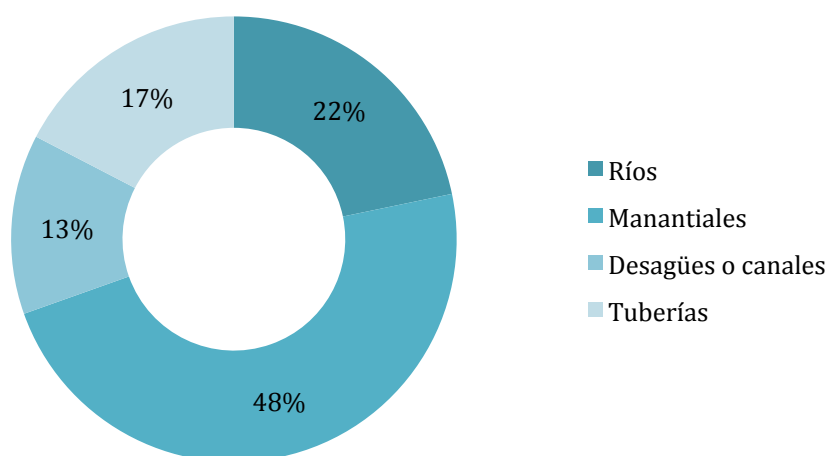


Figura 16. Tipos de efluentes.

El tipo mayoritario es el de manantiales y surgencias, que se presenta en un 48% de los casos, con un total de 44 efluentes pertenecientes a esta categoría. Este tipo de aportes se corresponde con aguas de infiltración, y por lo tanto van a indicar posibles afecciones cuyo origen son los usos del suelo en la zona de captación de aguas.

El segundo tipo más frecuente son los ríos o arroyos, en un 22% de los casos, lo que equivale a 20 efluentes. Estos aportes trasladan al punto de vertido afecciones procedentes de toda la superficie de la cuenta vertiente, muy amplia en el caso de los ríos de mayor entidad, y menor en el caso de los pequeños arroyos.

El tercer tipo, con un 17% de los casos, y un total de 11 efluentes, son las tuberías o conducciones cerradas. Estos efluentes proceden generalmente de zonas urbanas próximas, aunque debido que se encuentran soterrados es difícil conocer su origen concreto.

Por último, un 13% de los casos, o 7 efluentes, se corresponden con canales o conducciones abiertas. El origen de estos suele ser también cercano, pero al contrario en el caso de las conducciones cerradas, la fuente puede ser más fácil de determinar.

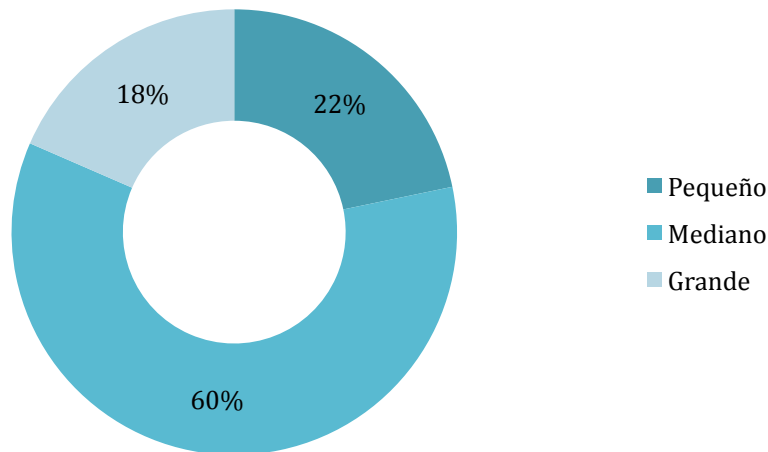


Figura 17. Tamaño de efluentes.

En cuanto al tamaño predominan los efluentes medianos, en torno a un 60% de los casos, mientras que los aportes pequeños se presentan en un 22% de los casos, y los grandes en un 18%.

2. Rasgos apreciables mediante observación directa.

Tras analizar los datos obtenidos en la campaña para los 92 efluentes detectados se pueden extraer una serie de conclusiones que se exponen a continuación.

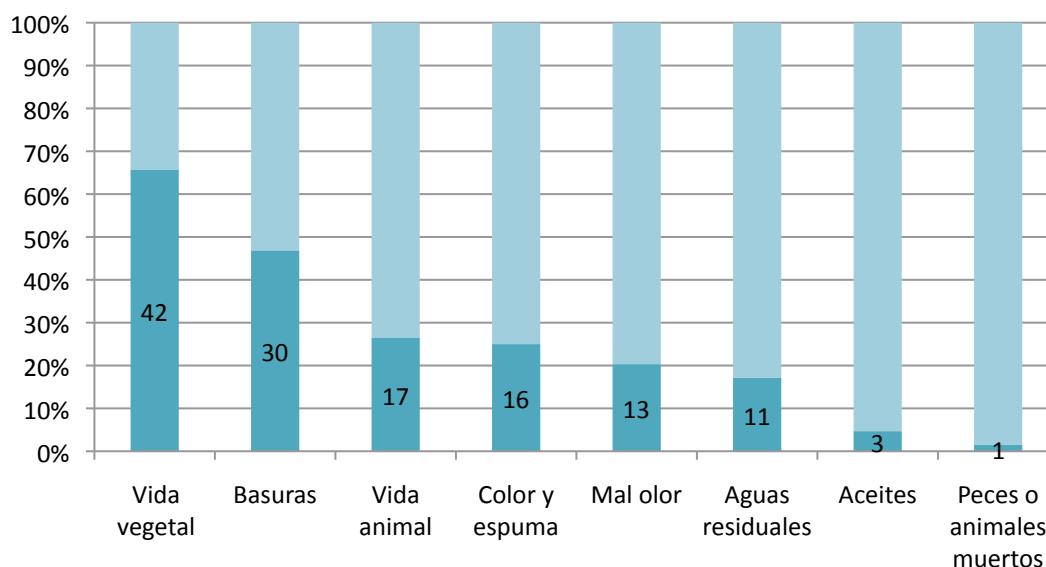


Figura 18. Número de tramos que presentan cada uno de los rasgos.

En 42 efluentes (39%) se identifica vida vegetal. En algunos casos esto podría interpretarse como un síntoma de exceso de nutrientes en el agua, especialmente en el caso de los manantiales. Sin embargo el formulario y la base de datos no especifican si estas señales de vida vegetal se encuentra dentro del agua o en el entorno cercano del efluente, como parece ser el caso de algunos efluentes de tipo tubería en el que los voluntarios han indicado esa presencia de vida vegetal. Por ello la interpretación de estos datos puede ser equívoca.

En casi la mitad de los efluentes (30 casos) se detecta la presencia de basuras en el entorno del aporte analizado.

En 17 efluentes, el 27%, se identifica vida animal en el agua, lo cual es el principio un buen síntoma, a pesar de no haberse analizado el carácter indicador de calidad del agua de los organismos presentes.

En varios efluentes se ha indicado la presencia de color y espuma (16 casos) y de malos olores (13 casos). Estos podrían ser síntomas de contaminación.

En 11 casos se asegura por parte de los voluntarios la contaminación fecal por aguas residuales en el efluente.

En 3 casos se aprecia una película de aceite se la superficie del agua, y en uno la presencia de un animal muerto, presumiblemente un pequeño roedor notificado en el apartado correspondiente a mortandades para ese tramo.

3. Datos analíticos.

A modo de balance global puede entenderse que los datos obtenidos para los parámetros físico-químicos entran en el rango de la normalidad si tenemos en cuenta los valores

medios obtenidos para estas variables. No obstante ha de considerarse que se trata de variables puntuales altamente dependientes del momento en el que se realiza el análisis.

Valores medios	
Nitratos	15 mg/l
Temperatura	14,2 °C
pH	7,2

Tabla 2. Valores medios para las variables físico-químicas.

Así, el valor medio de la carga de nitratos en los efluentes analizados es de 15 mg/l, ligeramente por encima del valor para las aguas naturales.

Por su parte la media de la temperatura es de 14,2 °C, lo que también entra rango de la normalidad.

El valor medio del pH de entre los datos obtenidos es de 7,2. Este es un valor normal en el contexto del litoral de Cantabria, donde los suelos y las litologías predominantemente calcáreas dan lugar a una leve alcalinización de las aguas de escorrentía e infiltración, que debido a la carga de iones de calcio y de magnesio son duras.

A pesar de estos valores medios aceptables se han discriminado los valores de nitratos y pH en rangos, con el objetivo de detectar valores excesivamente altos para los efluentes analizados.

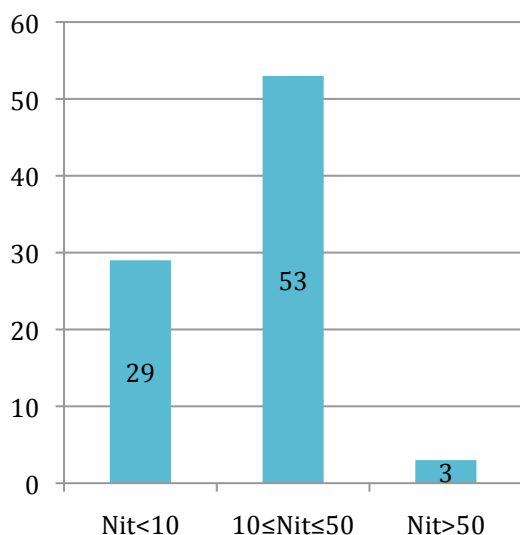


Figura 19. Número de efluentes para cada rango de concentración de Nitratos, en mg/l.

Así, en el caso de los nitratos, 29 efluentes presentan concentraciones inferiores a 10 mg/l, es decir, aguas limpias muy escasamente afectadas por posibles focos de contaminación orgánica.

Los efluentes que presentan valores comprendidos entre 10-50 mg/l son los mayoritarios, con un total de 53 aportes dentro de este rango. Son aguas moderadamente afectadas por una contaminación orgánica que en principio no causa efectos ambientales o sanitarios relevantes.

De entre los aportes analizados hay tres que presentan un valor de nitratos superior a 50 mg/l. Estas concentraciones pueden provocar efectos ambientales y sanitarios como la eutrofización de las aguas.

Los tramos en los que se encuentran estos tres efluentes con valores elevados para la concentración de nitratos son el T52B09, en la playa de Langre, en la que los 2 efluentes analizados presentan una concentración de 100 mg/l, y el T53B04, en Cucabrera (Galizano).

En el primer caso esta contaminación orgánica tiene un origen bien conocido, ya que en las mieses que se encuentran por encima de los acantilados de esta playa se produce regularmente el abonado con purines de las praderías. No es raro observar espumas en estos aportes de agua dulce, especialmente durante los momentos de precipitación que se producen tras la aplicación reciente de los purines sobre el terreno.

En el segundo caso el origen de esa contaminación es más difícil de determinar.

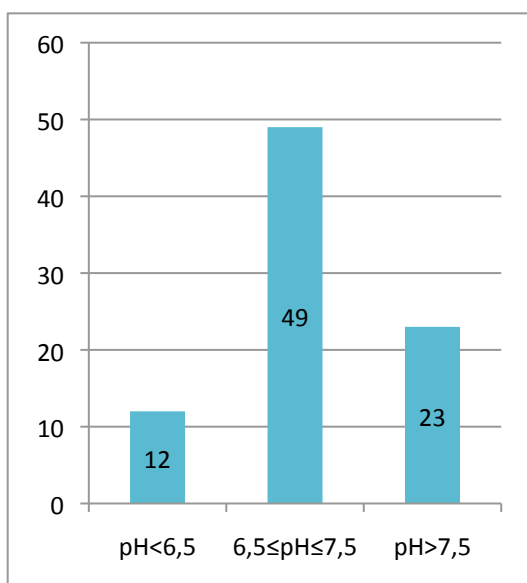


Figura 20. Número de tramos para cada rango de pH.

En lo referido al pH, se han segregado los efluentes en tres grupos. Por un lado se encuentra el tramo de valores centrales, comprendidos entre 6,5 y 7,5, que se corresponderían con aguas neutras desde el punto de vista de la acidez. Los valores inferiores a 6,5 se identifican con aguas de carácter ácido, que pueden indicar algún tipo de contaminación industrial, especialmente si son muy bajos. En el último tramo se encuentran los efluentes con valores de pH superiores a 7,5 que se corresponden con aguas duras o alcalinas, y que también, si se presentan en valores especialmente altos, podrían indicar contaminación industrial.

La mayor parte de los efluentes se sitúan en el tramo central. Se trata de 49 efluentes, que suponen algo más de la mitad de los aportes analizados.

Un total de 23 efluentes cuentan con valores superiores a 7,5 aunque todos ellos presentan un pH de valor 8, salvo un efluente con pH 9, moderadamente alcalino, que se encuentra en el tramo B43T03, en la Ría de Solía (Astillero), en las inmediaciones de un polígono industrial.

Como ya se ha apuntado, estos valores son normales en el contexto de sustrato carbonatado presente en el litoral de Cantabria.

Se han medido valores de pH bajos (inferiores a 6,5) en 12 tramos. Todos ellos tienen valores de pH de entre 5 y 6, salvo uno para el que se obtiene un valor llamativamente bajo, concretamente de 2,5. Este es un pH excesivamente ácido, como el que podría encontrarse en algún vertido industrial puro.

El aporte se encuentra en el tramo B32T05, en la playa de Canallave, en Piélagos, un entorno relativamente natural en el que solamente podría recibir la influencia de una instalación hostelera, lo que hace pensar que el valor obtenido pueda ser el resultado de algún error instrumental u operacional.

C. DATOS CARTOGRÁFICOS

En la cartografía recibida tan sólo se han señalado ocho de los efluentes analizados, que se ubican en los tramos B13T06, B13T06, B22T09, B22T09, B28T02, B28T06 y B80T03.

10. RESIDUOS SÓLIDOS

Uno de los puntos clave de la campaña es la identificación de presencia de basuras y otros residuos sólidos en el litoral. En ella se hacen constar tanto las basuras de arribazón, arrastrados por las corrientes y el oleaje marinos como aquellos residuos generados directamente en el litoral.

A. MÉTODO

Los voluntarios recorren sus tramos detectando y anotando las diferentes categorías de residuos que encuentran a su paso. El muestreo incluye tanto la banda intermareal, que se recorre en zigzag con el objetivo de abarcar la mayor superficie posible, como el área de influencia terrestre más cercana.

En el formulario de campo se anota la presencia para las diferentes categorías, y en el caso concreto de los envases se procede, además, a cuantificar con valores numéricos una serie de tipos. Estos datos se emplean para obtener una información que va más allá de la mera valoración cualitativa en cuanto a la distribución de su presencia a lo largo de la costa de Cantabria. De hecho estos valores numéricos son la base para la estimación cuantitativa de elementos como botellas de plástico y sus tapones, latas, bolsas de plástico, envases de vidrio y otros.

Se identifican también los elementos orgánicos de carácter natural presentes en cada tramo, diferenciando entre restos vegetales y restos animales.

Además se indica el lugar en el que se produce un mayor acúmulo de residuos, y se anota la presencia de vertederos, entendidos como áreas en las que se produce un depósito más o menos voluminoso de basuras o escombros. La localización de estos puntos de vertido se hace constar en el mapa proporcionado.

Por último se recurre al conocimiento previo que los voluntarios pueden tener de sus tramos, de modo que puedan valorar cuánto de frecuente es la presencia de residuos a lo largo del tiempo, si los datos obtenidos en la jornada de muestreo son iguales, mayores o menores de lo habitual, o si en el tramo se desarrollan por parte de las administraciones labores de limpieza que puedan estar disminuyendo la cantidad de basuras que llega al mismo.

Los voluntarios cuentan con guantes de látex y bolsas de basura para recoger todos aquellos residuos presentes que puedan evacuar a lo largo de la jornada de toma de datos. Esta acción es una buena práctica orientada a que la jornada de inspección cuente con una contribución a la mejora del tramo.

B. RESULTADOS

En la campaña 2015 se encontraron residuos en 152 de los 156 tramos analizados. En uno de los cuatro tramos en los que las basuras están ausentes (tramo T14B01, en el Cabo de Oyambre, en San Vicente de La Barquera) se señaló que la zona nunca presenta residuos.

1. Presencia de residuos en los tramos

Los datos de presencia de residuos nos indican lo ampliamente distribuido que se encuentra cada tipo.

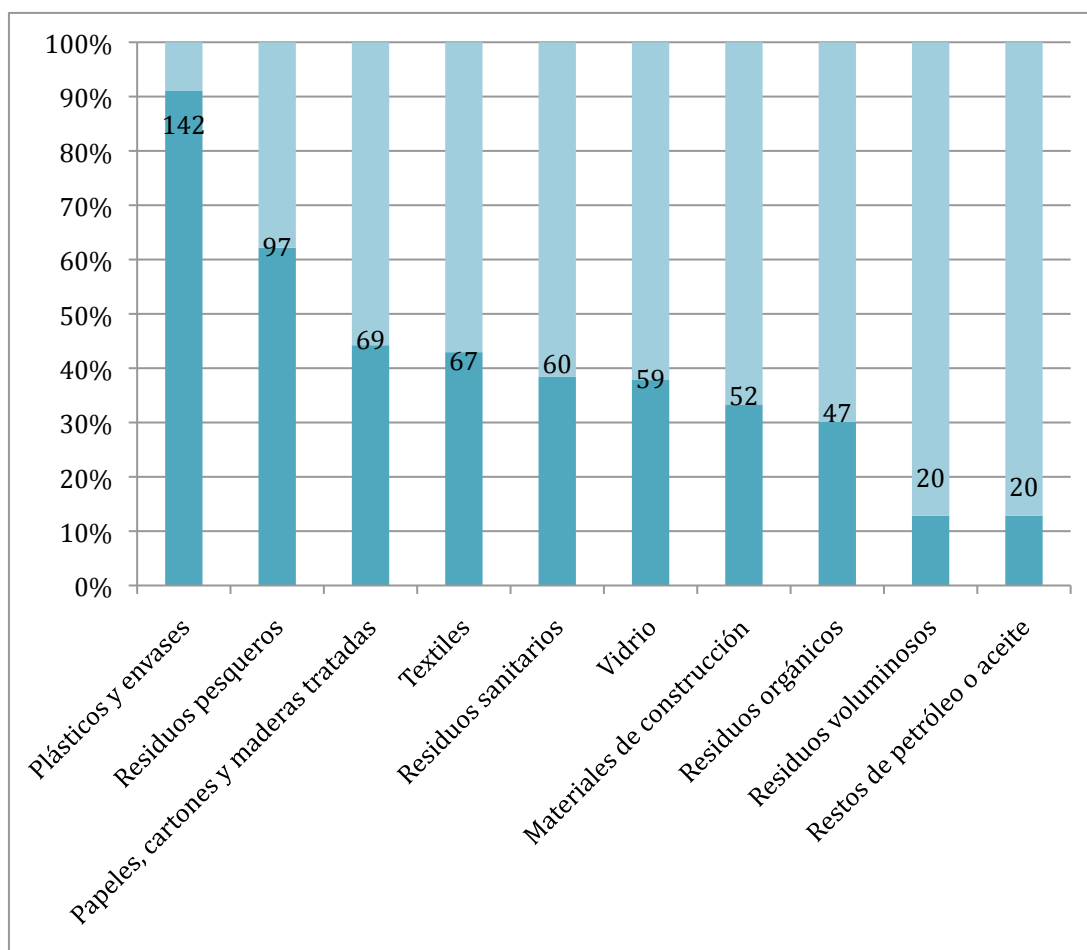


Figura 21. Número de tramos con presencia de cada tipo de residuo.

Los residuos que aparecieron en un mayor número de tramos fueron (como viene siendo habitual en las campañas previas) los plásticos y envases, que aparecen en 142 de los 156 tramos, es decir, en el 91% de la costa prospectada. Como se ha señalado, durante la campaña este tipo de residuos se dividió en subcategorías, y se contabilizaron las unidades correspondientes a cada una de ellas. Estos datos cuantitativos de frecuencias se ofrecen más adelante.

El siguiente tipo en cuanto a la distribución de residuos sólidos durante la campaña 2015 fue el correspondiente a aquellos de origen pesquero, incluyendo tanto los procedentes de la pesca profesional como de la deportiva. Se encontraron residuos de este tipo en 97 tramos, que representan el 62% de las unidades prospectadas.

Tanto los papeles, cartones o maderas tratadas como los residuos textiles aparecieron en poco menos de la mitad de los tramos, en 69 y 67 tramos respectivamente, con porcentajes sobre la muestra total del 44% y del 42% respectivamente.

En 60 tramos (38%) se identificaron residuos sanitarios. De entre ellos se resaltan en los comentarios adicionales los bastoncillos algodón, cepillos de dientes y, sobre todo, las toallitas desechables.

En el 38% de las unidades se identificaron cristales y vidrio, concretamente en 59 tramos. En algunos casos se indicaba en las observaciones adicionales que estos vidrios se encontraban agregados, en forma de vertidos puntuales relacionados con el ocio.

Los materiales de construcción aparecieron en 52 tramos (33%). En algunos casos se señala la presencia de restos de construcciones y escombreras, como en los tramos B21T09 (Puerto Calderón, Alfoz de Lloredo), B28T08 (Cuchía, Miengo), B29T09 (Ría de Mogro, Miengo) o el B49T05 (Ría de Cubas, Ribamontán al Mar). Se trata de vertederos incontrolados.

Menos frecuentes fueron las unidades en las que se encontraron residuos orgánicos -que fueron señalados en 47 tramos (el 30%)-, los residuos voluminosos o los restos de petróleo o aceite. Estos 2 últimos tipos se presentaron en 20 tramos cada uno, que suponen el 13% del total.

Con respecto a estos últimos, en función del tipo de tramo se puede aventurar el origen de los restos de petróleo identificados. Por ejemplo, en los arenales con grandes volúmenes de arena las manchas de sustancias oleaginosas pueden tener un origen reciente. Es el probable caso del tramo B76T06, ubicado en la playa del Regatón (municipio de Laredo) en las cercanías de los puertos pesquero de Colindres y Santoña, así como del área de amarres de embarcaciones deportivas ubicada en el extremo del puntal de Laredo.

Por el contrario, en algunos tramos rocosos, así como en algunas playas encajadas en las que se produjo una entrada masiva de crudo durante la marea negra del Prestige es posible encontrar aún vestigios de aquel evento, bien incrustados en la roca en puntos a los que el oleaje no penetra, o bien en la plataforma de abrasión o la playa de cantos que subyace a las playas arenosas. El primero es el caso de los tramos comprendidos entre el B35T05 Y el B37T03, en el litoral norte de Santander, en el que aún se encuentran incrustados en las grietas de las rocas algunas manchas de petróleo de diferentes dimensiones.

Los tramos B22T10 y B33T07 (playas de Tagle y Portío, en Suances y Piélagos respectivamente) se corresponden con el segundo caso, y son localidades conocidas en las que recurrentemente afloran viejas “galletas” de crudo procedentes de la marea negra.

2. Datos cuantitativos de la presencia de envases.

Los conteos realizados durante la campaña ofrecen un número total de 5277 unidades de envases, pertenecientes a diferentes clases.

Hay que señalar que el conteo de residuos está subestimado, ya que para aquellos datos que se cumplimentaron con el formato "más de **N**" se ha tomado como valor el número **N**. Además, no se han tenido en cuenta ni las respuestas que se limitan a señalar la presencia de cada tipo de envase o las estimaciones semicuantitativas y subjetivas de tipo "muchos", "bastantes" o "pocos". Por ello el número global de envases de cada tipo es inferior al realmente presente.

Estas incidencias en el formato de los datos obtenidos se tendrán en cuenta en la siguiente campaña, en la que se hará especial énfasis en la importancia de asignar un valor numérico preciso para cada tipo de envase, formando a los voluntarios en técnicas básicas y sencillas de estimación para aquellos elementos que se encuentren en un número elevado.

En algunos tramos se contabilizó un número total muy elevado de envases. En la costa oriental las playas de Dícido y Ontón (T86B04 y T87B04), en el municipio de Castro Urdiales, se contabilizaron 242 y 196 unidades respectivamente. En la playa de El Regatón (T76B06) de Laredo se registró el número más alto de envases de toda Cantabria, con 324 unidades.

En la costa central es el área comprendida entre La Maruca y los Bajos de Malasmañas, en Santander, la que presenta una mayor abundancia de envases. Así, en el tramo B36T09, correspondiente a la playa de El Bocal, se contabilizaron 197 envases, y en el B37T02, en los bajos de Malasmañas, se computaron 280.

En la costa occidental el tramo con mayor número de envases contabilizados, con un total de 160 unidades es la playa de Santa Justa, en Ubiarco (T22B09).

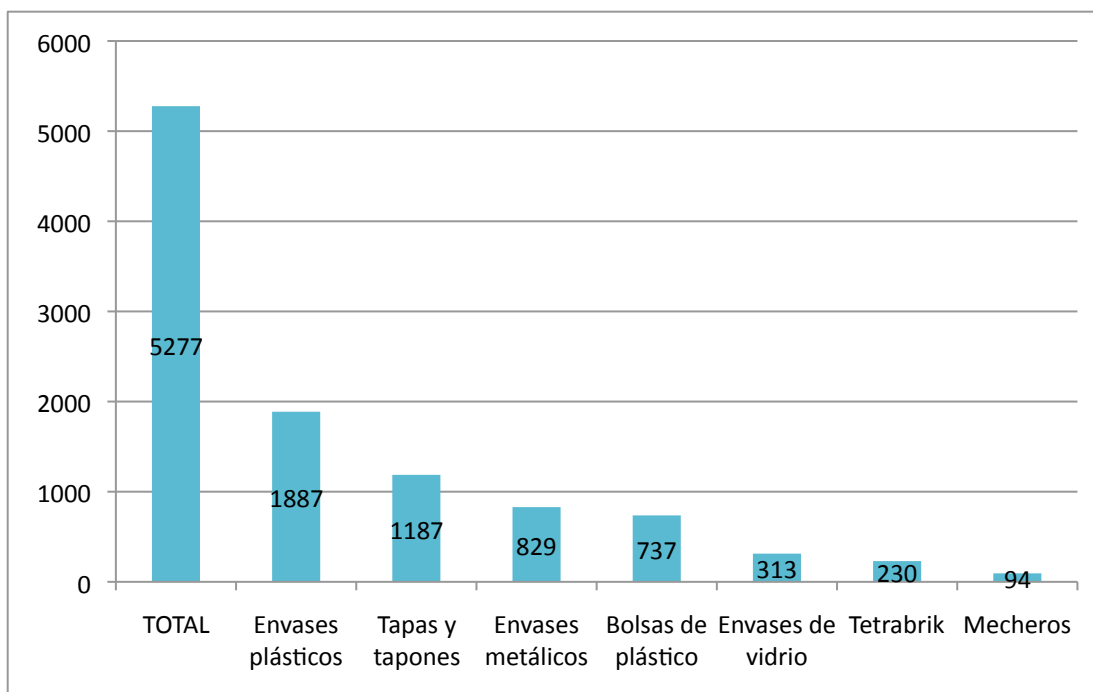


Figura 22. Unidades contabilizadas para cada tipo de envase.

La categoría más abundante fueron los envases plásticos. En ella se incluyen botellas de bebida, bidones, garrafas o cajas de plástico. Se contabilizó un total de 1887 envases de

este tipo. Las tapas y tapones, incluidas como categoría independiente debido a que en muchas ocasiones son arrastrados a las playas separados de sus correspondientes envases, ocuparon la segunda posición, con un total de 1187.

Las latas y otros envases metálicos fueron la tercera categoría más abundante, llegándose a contabilizar 829 unidades en los tramos en los que aparecieron. En dos casos se hizo notar en los comentarios adicionales que algunos de estos envases se correspondían con aerosoles (tramos B51T09 y B86T04, en las playas de Loredó y Dícido, respectivamente). En un caso se indica la presencia de una bombona de gas (B24T03, en la playa de los Locos de Suances).

En cuanto a las bolsas de plástico, se contabilizó un total de 737 unidades. Se puntualizó en los comentarios adicionales que una parte se identificaban con bolsas para la recogida de heces de mascota. En tres ocasiones se identifican también algunas bolsas con las usadas para golosinas. Dado que en el formulario no se incluyó el plástico empleado en la ganadería para ensilar la hierba, se han incluido estos materiales en 4 ocasiones en los comentarios adicionales.

Los envases de vidrio, para los que se contabilizaron 313 unidades, incluyen fundamentalmente botellas de bebida, aunque en dos casos se puntualizó que se trataba de pequeñas botellas de medicina. En una ocasión se atribuyen los envases de vidrio presentes en tramos urbanos al ocio nocturno (T38B04, en Piquío, Santander). En algunos tramos rurales se localiza la presencia de botellas y de latas en puestos habituales de pesca deportiva (T21B09, en Puerto Calderón, Alfoz de Lloredo).

Se computó un total de 230 envases de cartón de tipo "tetrabrik". Esta categoría excluía otros tipos de envases de cartón que se han revelado como importantes en las notas adicionales proporcionadas por los voluntarios. Se trata de las cajetillas de tabaco que se notificaron en 10 tramos, aunque sin contabilizarse en parte de ellos.

Por último, y a pesar de que no se trata de envases propiamente dichos, se contabilizaron 94 mecheros, un tipo de útil que aparece frecuentemente en las costas.

3. Presencia de vertederos

Durante la campaña de inspección se detectaron vertederos incontrolados en 29 tramos. En algunos de ellos, como el B37T06, en el entorno del Puente del Diablo (Santander), se señalan y documentan hasta cuatro vertederos y escombreras.

4. Restos biológicos

De la valoración de los datos de la campaña 2015 para los restos de origen biológico se desprende que en 109 tramos, es decir el 70%, aparecen restos vegetales de diferente tipo. Generalmente se trata de hojarasca, algas o fragmentos de madera natural, aunque en el caso del tramo B87T04 (Castro Urdiales) se especifica que los restos vegetales se corresponden con verduras y frutas, lo que indica un posible vertido intencional.

Los restos animales aparecen en menor medida, en concreto en 65 tramos (42%). En dos casos se constata que estos restos animales se corresponden con cadáveres de vertebrados terrestres. En el tramo B67T04 (playa de la Salvé, Laredo) se localizó el cadáver de un zorro (*Vulpes vulpes*), y en el B80T06 (playa de Oriñón, Castro Urdiales), una oveja doméstica. Para ambos tramos se volvieron a consignar debidamente estos hallazgos en el apartado referido a mortandades.

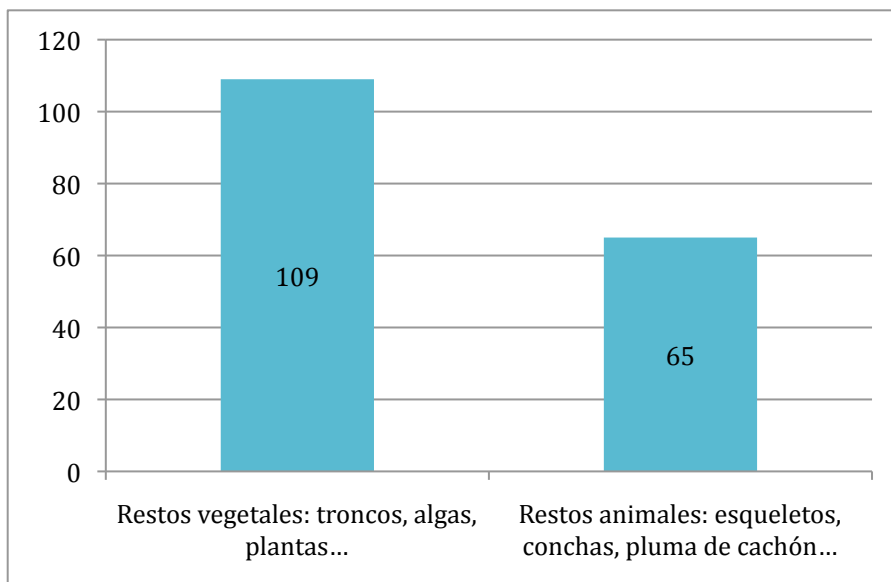


Figura 23. Número de tramos con presencia de restos de origen natural

5. Ubicación de los Residuos

Con el fin de discernir si los residuos sólidos llegan al tramo procedentes del mar, o bien pueden haber sido depositados *in situ*, se incluye en la encuesta una cuestión acerca de la ubicación de los mismos en la unidad de inspección.

Durante la campaña el 62% de los residuos se situaron por encima de la línea de marea, frente a un 38% que lo hizo en la línea de marea.

Esto parece indicar que la mayor parte de los residuos encontrados en los tramos bien son abandonados en estas localizaciones por parte de los usuarios del litoral, o bien llegan arrastrados por las corrientes, el viento y el oleaje durante las grandes mareas o temporales.

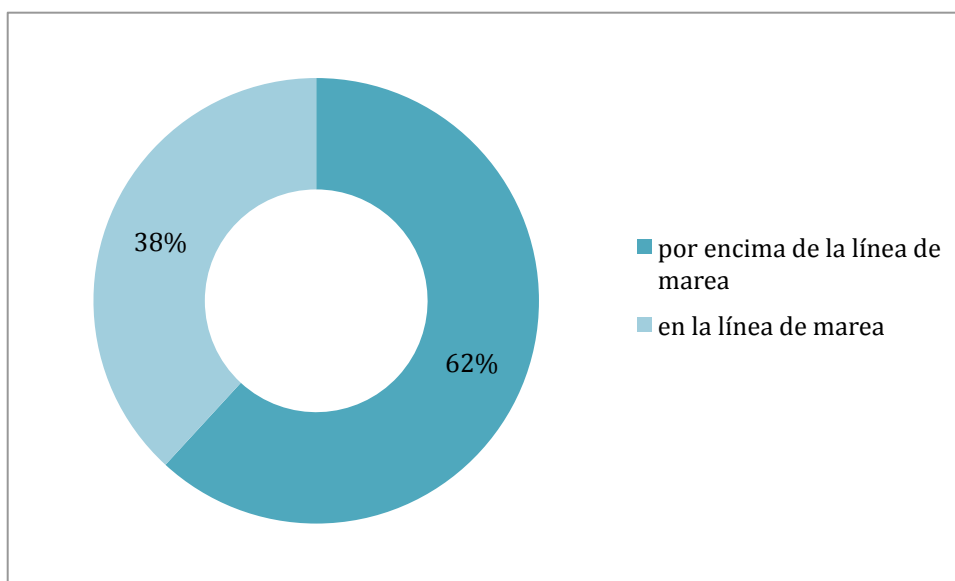


Figura 24. Porcentaje de tramos según la ubicación principal de residuos sólidos.

6. Frecuencia de la presencia de residuos

Haciendo uso del conocimiento que los voluntarios tienen de sus tramos se plantearon dos preguntas independientes, la primera relacionada con la frecuencia con la que se encuentran residuos en los mismos, y la segunda con el grado en el que los residuos encontrados se corresponden con la cantidad habitual de residuos sólidos en la misma.

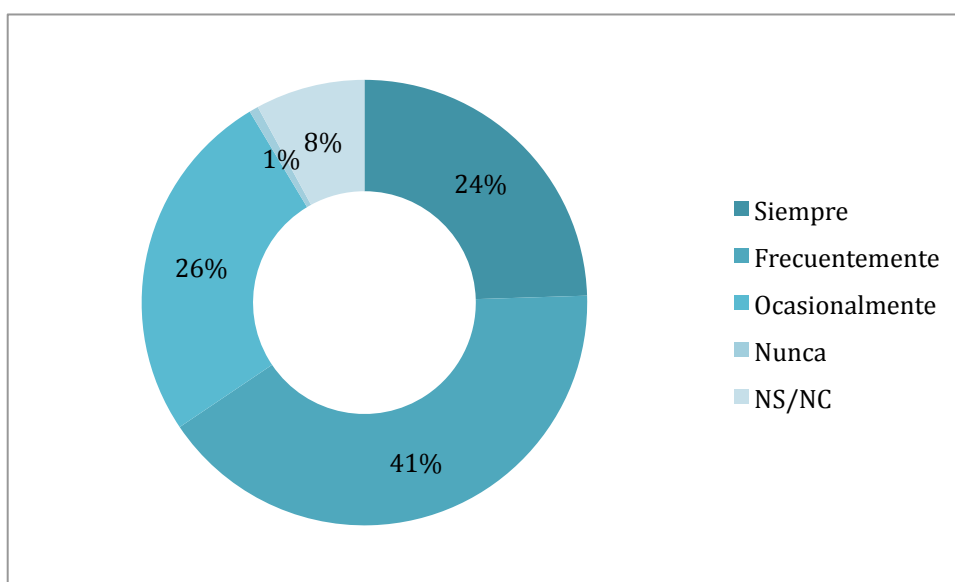


Figura 25. Porcentaje de tramos por frecuencia de presencia de residuos sólidos.

En cuanto a la frecuencia de la presencia de basuras, casi una cuarta parte (24%) asegura que siempre hay residuos en el tramo prospectado.

Mayoritariamente se indicó que la presencia de residuos es frecuente (41%) en el tramo. En esta categoría se han unido la respuestas que indicaban "A menudo" con las que indicaban "Frecuentemente", debido a la ambigüedad existente entre ambos conceptos.

Poco más de la cuarta parte (26%) manifestó que la presencia de basuras es ocasional, y en un solo tramo (1%) se aseguró que nunca llegan basuras al área.

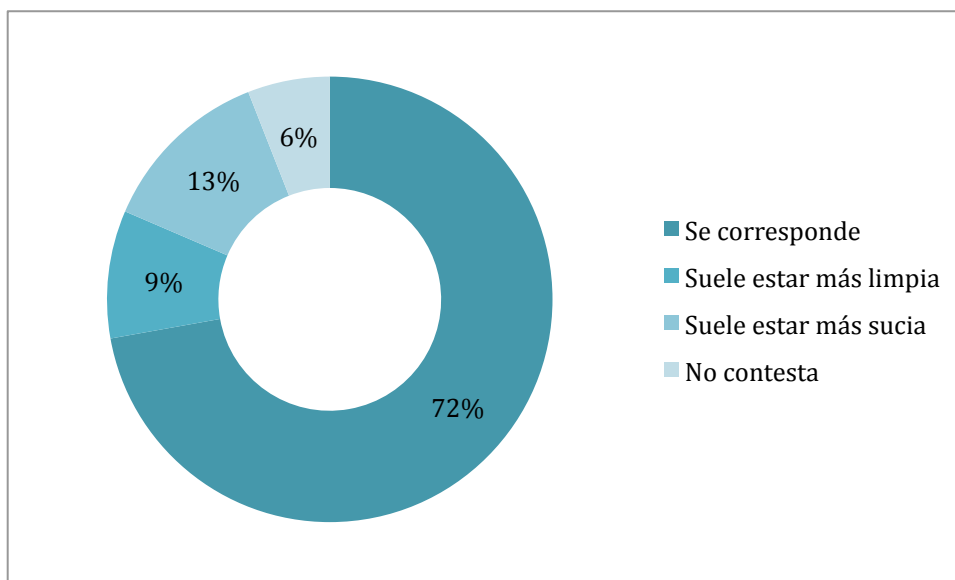


Figura 26. Porcentaje de tramos por correspondencia entre la cantidad de basura observada y la cantidad habitual.

El conocimiento previo de los voluntarios sobre la presencia de basuras en su tramo permite valorar de un modo aproximativo si los resultados obtenidos representan más o menos fielmente el estado habitual del mismo. Esta cuestión trata de contrarrestar los inconvenientes de una medida puntual con una frecuencia de toma de datos tan baja (como lo es una jornada al año) para un parámetro tan variable como la abundancia de residuos. En este sentido el testimonio de los voluntarios, a pesar de ser relativamente subjetivo, supone un valioso activo

En el 72% de los casos, los datos de residuos obtenidos durante la campaña parecen corresponderse con el estado habitual de sus respectivos tramos. En el 9% de los tramos, para los que los voluntarios aseguran que están más sucios que en su estado habitual, se puede estar sobreestimando la afección por presencia de basuras debido a que durante la jornada de toma de datos la abundancia fue mayor de la habitual. En un 13%, sin embargo, los datos pueden estar subestimando esa abundancia.

7. Estacionalidad de la presencia de basuras

Recurriendo de nuevo al conocimiento de los voluntarios, se trata de valorar la estacionalidad de la presencia de residuos, así como de estimar el efecto que pueden tener en esta variable, por ejemplo, los trabajos de limpieza periódica o el incremento de usuarios durante el verano.

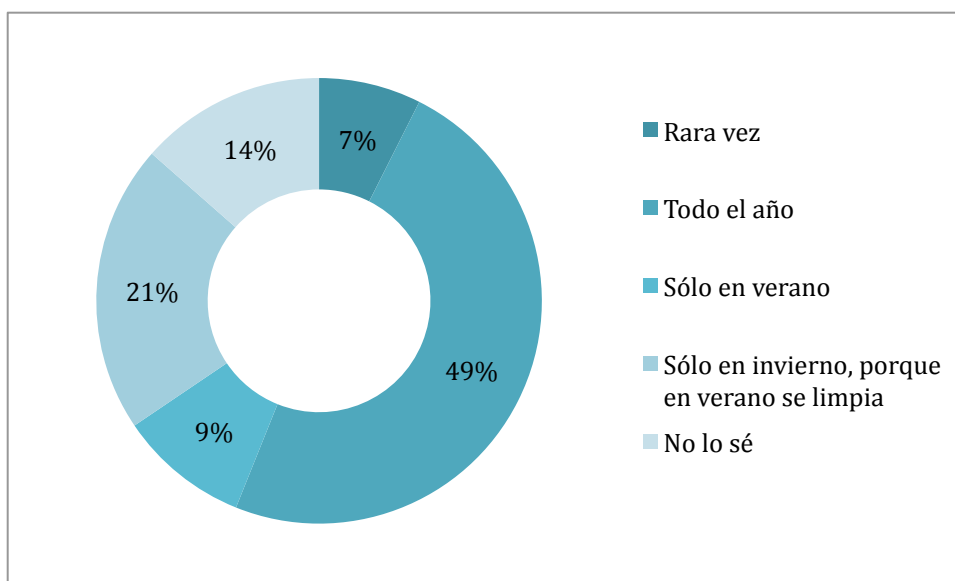


Figura 27. Porcentaje de tramos según la frecuencia con la que se encuentran a lo largo del año mayores abundancias de residuos.

En prácticamente la mitad de los casos (49%) la presencia de basuras es constante a lo largo del año, sin que se noten por parte de los voluntarios variaciones temporales significativas.

En un 21% los mayores acúmulos de residuos se producen durante el invierno, ya que durante el verano las tareas de limpieza acometidas por las administraciones eliminan la mayor parte de las basuras que llegar a la costa.

Existe un 9% de los tramos para el que la mayor abundancia de residuos se encuentra durante el verano, presumiblemente debido al incremento de usuarios que eligen el entorno litoral como escenario para su tiempo de ocio.

En un 7% de los tramos es raro encontrar residuos, y para un 14% de los mismos los voluntarios manifiestan no disponer de esta información.

C. DATOS CARTOGRÁFICOS

Los voluntarios aportaron información geográfica para algunos de los vertederos detectados. Concretamente se identificaron estos puntos en los tramos siguientes:

B28T03 (2 vertederos); B30T01 (2 vertederos); B30T02 (2 vertederos); B37T06 (4 vertederos), B38T10 (1 vertedero) y B46T10 (1 vertedero).

11. CAMBIOS EN LA COSTA

El litoral, por su naturaleza, es un entorno dinámico sujeto a permanente cambio. Estos cambios se deben a causas naturales, pero también existen multitud de factores antrópicos que pueden forzar la modificación del entorno.

En esta serie de datos se valoran los cambios de origen natural más recientes acontecidos en los tramos de inspección, así como las amenazas a las que están sujetos y los posibles proyectos o planes que puedan afectar a los mismos.

A. MÉTODO

Durante la visita al tramo los voluntarios constatan cambios apreciables y significativos en la configuración del entorno, comparándola con la conocida a partir de las visitas en campañas previas o de su familiaridad con el tramo para ello toman nota en el formulario de campo, señalando de forma resumida cuál es la naturaleza de esos cambios.

Posteriormente se evalúan las principales amenazas que afectan a la unidad de prospección, que están discriminadas en categorías preestablecidas, aunque se añade a los cuestionarios un apartado en el que poder complementar el conjunto de posibilidades.

Por último se han de indicar posibles planes o proyectos en curso o previstos que afecten al tramo, y de los que los voluntarios tengan constancia. Estos proyectos pueden afectar positiva o negativamente al tramo.

B. RESULTADOS

Durante la campaña 2015 los cambios pasados, las amenazas y los proyectos presentes o futuros a los que están sujetas las unidades de inspección fueron reflejados por los voluntarios de la siguiente manera:

1. Cambios provocados por los temporales

Durante la campaña se señalaron cambios evidentes debidos a los temporales en un total de 60 tramos, la mayor parte en referencia a fenómenos erosivos.

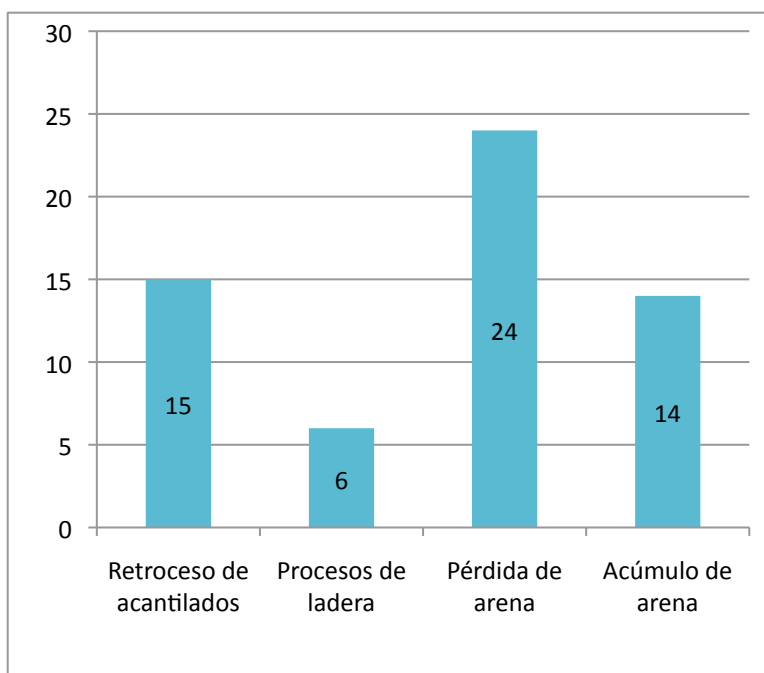


Figura 28. Número de tramos que presentan cambios debidos a los temporales antes de la campaña.

En 15 de ellos se constató el retroceso de los acantilados debido a la erosión marina. En casi todos los casos se hace referencia a este fenómeno de manera genérica. Sin embargo en el tramo T85B08, (Cotolino, Castro Urdiales) se observa como la erosión afecta ya algunas infraestructuras del parque existente en el entorno. También en los tramos B35T01 Y B38T01, ubicados en San Juan de la Canal (Santa Cruz de Bezana) y en Mataleñas (Santander) respectivamente, la erosión ha afectado a algunas infraestructuras, concretamente un depósito de aguas residuales y una conducción cerrada de plástico.

Esto conduce a la necesaria reflexión acerca de la aplicación de políticas de adaptación al cambio climático en entornos costeros.

Se detectaron también algunos movimientos en masa relacionados con procesos de ladera, denominados argayos en Cantabria, y que afectan a 6 tramos.

En cuanto al equilibrio de arena en las playas, predominaron los fenómenos erosivos, que se tradujeron en la pérdida de arena en 24 casos. No obstante se produjo durante el año 2015 un aumento de la sedimentación de arena en un total de 14 tramos, que en algún caso se señaló como importante. Es el caso del tramo B29T05, en la playa de Robayera (Miengo).

En algunos tramos ubicados en el interior de estuarios, como la Ría de Cubas (B50T01 y B50T02) también se produjo un aumento en la sedimentación, que en este caso parece dificultar la navegación en las horas cercanas a la bajamar.

2. Evaluación de las amenazas

Esta serie de datos está orientada a identificar las amenazas que pueden afectar a cada uno de los tramos. Los voluntarios cumplimentan este apartado a la luz de las observaciones realizadas durante la jornada de toma de datos, por lo que algunos de los parámetros reflejados en encuesta sugieren algunas de las respuestas. En otros casos es su conocimiento de la problemática ambiental local el principal elemento orientador que condiciona las variables que eligen.

Se identificaron una o más amenazas en un total de 98 tramos, es decir, en el 63% de las unidades prospectadas.

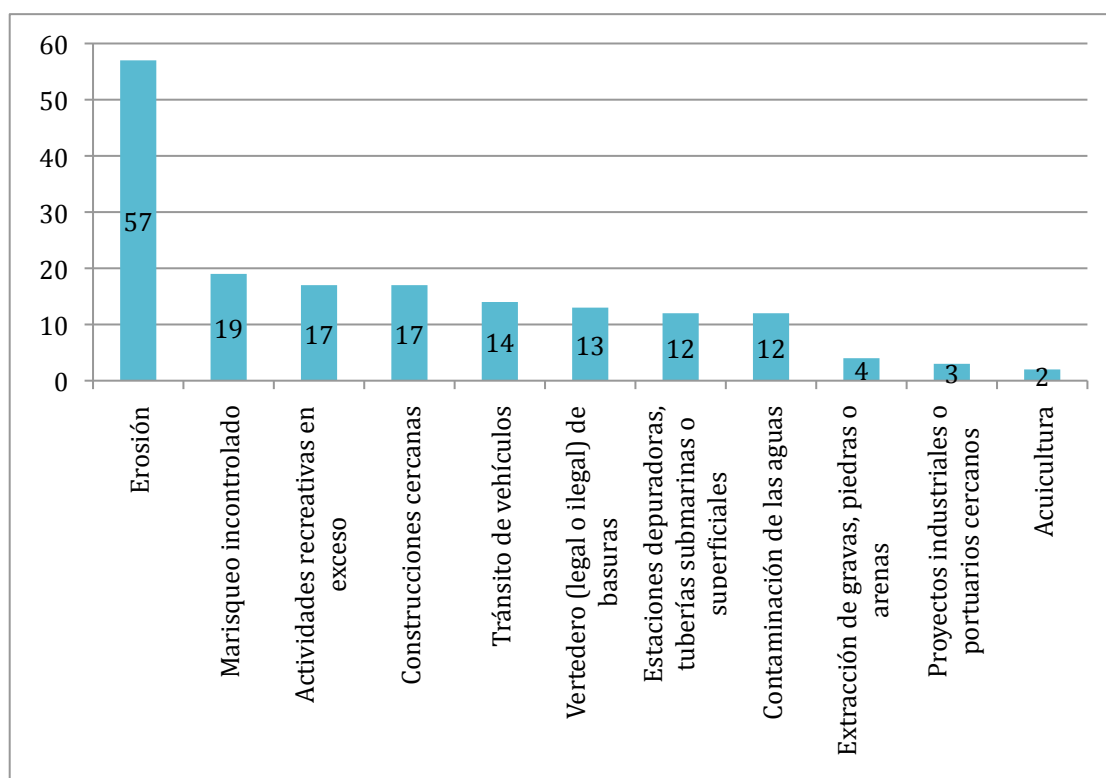


Figura 29. Número de tramos en los que se identifica cada tipo de amenaza.

El tipo de amenaza más frecuentemente seleccionado fue, con mucha diferencia, la erosión, que se señaló en 57 tramos. En general (aunque no en todos los casos) estos tramos son coincidentes con aquellos en los cuales se detectaron cambios erosivos relacionados con los temporales.

En mucha menor medida se señala el marisqueo incontrolado y las actividades recreativas como amenazas potenciales. Estas actividades seleccionaron en 19 y 17 tramos respectivamente.

También en 17 tramos se identificaron las construcciones cercanas como un factor de riesgo.

Otras amenazas potenciales fueron (en orden de mayor frecuencia de selección) el tránsito de vehículos, en 14 tramos; la presencia de vertederos, en 13 unidades; las estaciones

depuradoras o tuberías, en 12 tramos; la contaminación de las aguas, en otros 12 tramos; y ya en mucha menor medida la extracción de gravas, los proyectos industriales o portuarios y las actividades de acuicultura, en 4, 3 y 2 unidades de muestreo respectivamente.

Se añadieron adicionalmente una serie de amenazas ajenas a las anteriores categorías por parte de los voluntarios. Algunos ejemplos son la presencia de especies invasoras, los incendios provocados, los vertidos y residuos ganaderos, los grandes colectores de aguas residuales, el acceso indiscriminado de vehículos agrícolas y comerciales relacionados con la recogida de algas o el tránsito de bicicletas.

3. Previsión de proyectos y planes

Los planes y proyectos desarrollados en el litoral pueden tener una alta incidencia en el estado ambiental de nuestras costas. De ahí que resulta interesante conocer las previsiones existentes en ese sentido.

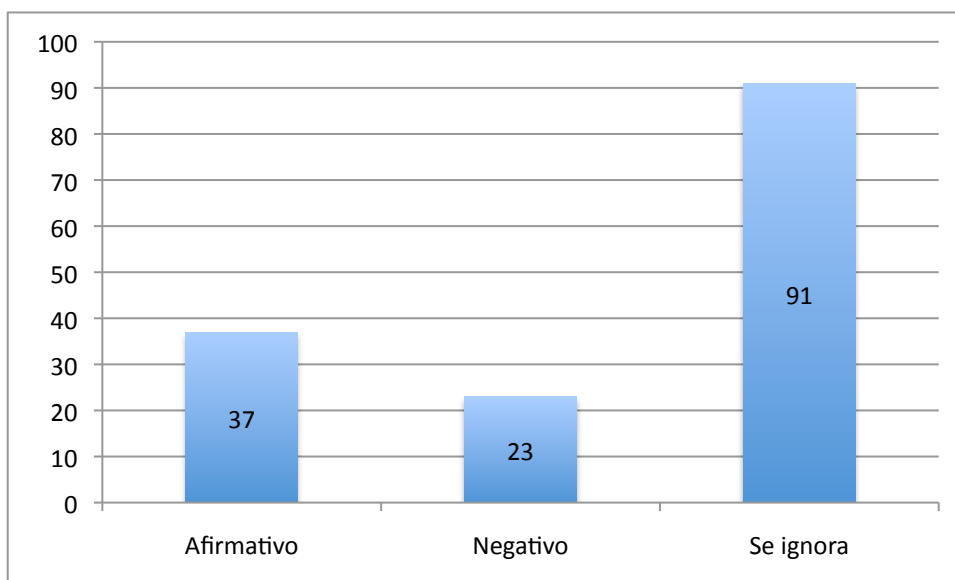


Figura 30. Número de tramos según el conocimiento por parte de los voluntarios de proyectos previstos.

Durante la campaña 2015 los voluntarios de 37 tramos declararon tener conocimiento de al menos un proyecto que los afectara. Para otros 23 tramos se aseguró que no existía ningún proyecto previsto. En la mayoría de los casos, 91 tramos, se ignoraba la existencia de proyectos o planes en esos territorios.

Además los voluntarios que respondieron afirmativamente a la anterior cuestión identificaron los proyectos o planes de los que tenía noticias.

Así, en 6 tramos incluidos entre el bloque 28 y el 34, en los municipios de Miengo, Piélagos y Santa cruz de Bezana, se indicaron indistintamente tanto el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de las Dunas de Liencres (que contempla la ampliación de su territorio) como algunas de las medidas de gestión ya adoptadas en este Espacio Natural Protegido, en concreto las restricciones de acceso de vehículos a áreas sensibles y la restauración de la vegetación. En 9 tramos del mismo ámbito se señaló además el Parque Geológico de Costa Quebrada.

En la costa norte de Santander las referencias se ciñeron casi en exclusiva al proyecto de la Senda Litoral y al Parque Litoral Norte, que fueron señalados en 14 tramos. En algunas de las menciones se explicita una percepción negativa de estos proyectos en cuanto a sus implicaciones ambientales.

En ese ámbito, pero ya en la fachada urbana de Santander, en el tramo B38T02, se indicó la creación de un acceso hasta el paseo de Mataleñas.

En los tramos comprendidos entre el B79T08 y el B80T03 existe un proyecto de declaración de la IBA (Área Importante para las Aves) “Montaña Oriental Costera”. También para el mismo ámbito se señalaron las acciones dependientes del programa PROVOCA de voluntariado.

Algunos otros proyectos incluyen la construcción o mantenimiento de sendas, como el indicado en los tramos B49T04 y B49T05, en la Ría de Cubas, o en el B35T01, en Santa Cruz de Bezana.

En el tramo B63T02, en la playa de Trengandín, (Noja) se menciona el programa ARCOS-LIFE de Conservación de dunas cantábricas, que está en proceso de implantación a lo largo de las costas del norte de España.

12. VEGETACIÓN INVASORA

La presencia de especies alóctonas con carácter invasivo es una de las principales amenazas para la biodiversidad. De hecho, el litoral es una de las áreas naturales más afectadas por este tipo de afecciones debido a la alta presencia humana y a su funcionamiento como corredor ecológico.

A. MÉTODO

En la encuesta de la campaña 2015 se han incluido cuestiones específicas sobre la vegetación terrestre invasora. Por el momento no se aborda la eventual presencia de especies animales o de algas invasoras en el litoral de Cantabria.

Como material de apoyo se proporciona a los voluntarios una ficha ilustrada limitada a 7 especies de plantas invasoras habituales en acantilados y playas cuya identificación es sencilla. Se añade en forma de iconos información básica sobre su agresividad y el grado de complejidad de su erradicación (esencial a la hora de proponer posteriormente por parte de los voluntarios actuaciones o medidas de gestión).

Además en el formulario de recogida de datos se permite añadir un número indefinido de especies invasoras no contempladas en la ficha.

Durante la visita a sus tramos los voluntarios toman nota de aquellas especies que detectan a lo largo del itinerario. Además toman fotografías y señalizan en el mapa puntos con una presencia significativa de estas especies.

B. RESULTADOS

Durante la campaña 2015 se detectaron ejemplares de plantas invasoras en la mayor parte de los tramos inspeccionados (126 de los 156 tramos). Esto supone que un 80,7 % de los tramos visitados está afectado por esta problemática.

A continuación se ofrecen los datos referidos a la frecuencia de cada una de las especies en los tramos prospectados:

La planta más frecuentemente identificada, como en campañas anteriores, ha sido el plumero de la pampa *Cortaderia selloana*, que ha aparecido en un total de 81 tramos, lo que se corresponde con algo más del 50 % de los tramos visitados durante la campaña 2015 y el 60% de aquellos en los cuales se ha detectado la presencia de vegetación invasora. Hay que tener en cuenta que esta es una planta muy fácil identificación tanto por su gran porte (que facilita que pueda ser divisada desde larga distancia, incluso si no se encuentra presente en el itinerario) como por su aspecto inconfundible.

No en vano, esta es la planta invasora más conocida en Cantabria, incluso por sectores de la población que no cuentan con formación específica sobre esta problemática. Esto puede

estar dando lugar a una detección mucho más eficaz para esta planta que para el resto de especies invasoras por lo que, si bien la estimación para el plumero de la pampa puede ser bastante fiable, probablemente no lo son tanto los datos para otras especies menos conspicuas, cuya presencia puede estar subestimada.

En segundo lugar, y con presencia constatada en 44 tramos, es decir el 28% de las unidades prospectadas y casi el 35% de los tramos con presencia de vegetación invasora, se encuentra la grama americana (*Stenotaphrum secundatum*), una gramínea rastrera muy resistente y con una alta capacidad de dispersión empleada en ocasiones para cubrir taludes, pero sobre todo como hierba forrajera. Se encuentra tanto en los arenales como en los pastizales que orlan los tramos acantilados.

La uña de gato (*Carpobrotus edulis*) se encuentra en el tercer lugar, y está presente en 43 tramos, con porcentajes semejantes a la grama americana. Esta planta coloniza tanto los arenales como los acantilados rocosos, en muchos casos disfrutando de una dispersión humana intencional debido a los valores estéticos y la alta resistencia y cobertura de esta planta carnosa rastrera.

En cuarto lugar, presente en casi una cuarta parte de los tramos con presencia de invasoras (concretamente en 31 de ellos) y en casi el 20% del total de tramos se encuentra el azahar chino (*Pittosporum tobira*), un arbusto que es empleado frecuentemente en cierres de fincas en el entorno costero por su resistencia a la salinidad, y que escapa fácilmente de esos setos colonizando los matorrales costeros.

Con una frecuencia algo menor, en torno al 9% del total de tramos (15 tramos) y cerca del 12% de los tramos con presencia de vegetación invasora, se encuentra la onagra (*Oenothera sp.*), una planta que prefiere los suelos sueltos y arenosos. Esta planta crece específicamente en sistemas dunares, por lo tanto no va a ser detectada en tramos que no cuenten con este tipo de ecosistemas. De ahí que su presencia relativa en el conjunto de tramos prospectados sea aparentemente baja.

Lo mismo sucede con la caléndula sudafricana (*Arctotheca calendula*), que aparece en 10 tramos, lo que supone un 6,4% del total y casi un 8% de los afectados por especies invasoras. Se trata de nuevo de una planta con preferencia por los suelos arenosos, que se encuentra tanto en la orla de los sistemas dunares como en terrenos próximos a playas. El hecho de que buena parte de los aparcamientos de las playas de Cantabria se sitúen sobre antiguas dunas hace que esta planta sea fácilmente observable, aunque en el período de realización de la campaña rara vez se encuentra en floración, por lo que no es difícil que pase desapercibida.

En 9 de los tramos (el 6% de los tramos con invasoras y el 5% del total de tramos prospectados) se ha detectado la presencia del amor de hombre (*Tradescantia fluminensis*), una planta ornamental de interior frecuente en muchas casas.

Además de este conjunto de plantas, las incluidas en los materiales inspección, un total de 19 grupos de voluntarios han referido citas adicionales de otras especies invasoras no incluidas en este material de apoyo. En algunos casos ha sido precisa la identificación por

parte del equipo coordinador de las especies a partir de las fotografías enviadas por los voluntarios.

Estos datos referidos a especies adicionales deben tratarse con cautela en cuanto a su relevancia relativa en el conjunto de datos, debido a que solamente algunos voluntarios cuentan con el conocimiento apropiado para identificarlas, y por lo tanto no existe la debida homogeneidad en el muestreo.

Algunas de las citas, a pesar de ser puntuales, son especialmente relevantes debido a que localizan especies agresivas y con alto poder modificador sobre los ecosistemas. Es el caso del falso bambú japonés (*Fallopia japonica*) detectado en un 2 tramos diferentes. El primero es el B26T04, (Ría de San Martín, municipio de Suances) en el que los voluntarios no la detectaron por no constar en los materiales de apoyo, pero que fue identificada posteriormente con claridad en las fotografías del tramo. El otro tramo es el B36T01, en el entorno de la Virgen del Mar, en Santander, y de la que los propios voluntarios alertan por ser extremadamente peligrosa.

Más frecuentemente (en 8 de los tramos) aparece la chilca (*Baccharis halimifolia*), una planta americana que prolifera en los estuarios de Cantabria, aunque ha sido detectada en algunos lugares alejados de este tipo de ecosistemas.

Con frecuencias mucho menores se han detectado otras plantas como el té de cuneta (*Bidens aurea*), la yuca (*Yucca gloriosa*), la hiedra alemana (*Senecio mikanioides*), la cañavera (*Arundo donax*), el tamarisco (*Tamarix sp.*), la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), o, en un caso, una mancha de notables proporciones de la ornamental *Kalanchoe sp.*, poco frecuente en estado asilvestrado, localizada en el tramo T28B03, en el entorno de la playa de Los Caballos (Miengo).

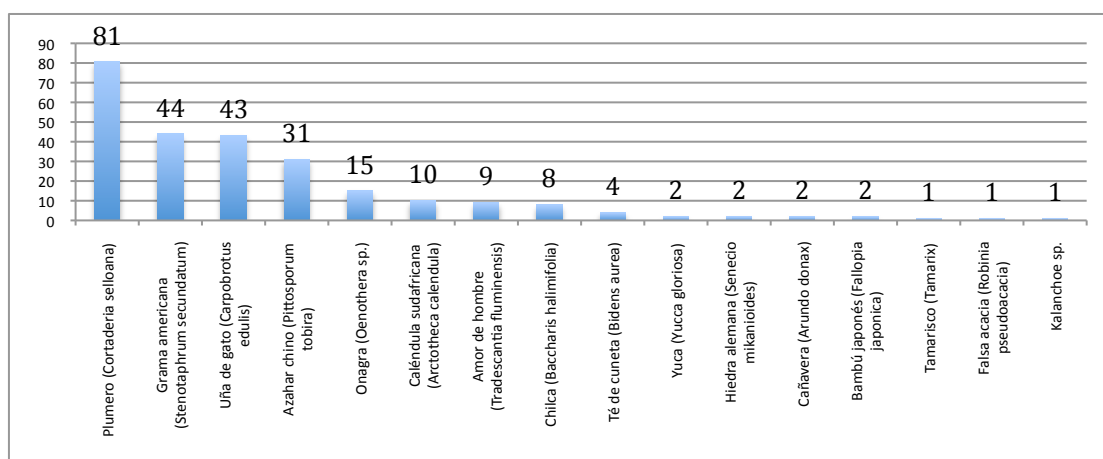


Figura 31. Número de tramos en los que aparece cada especie.

Además de la presencia de pies de plantas con potencial invasivo, este año se evalúa también el grado de afección por plantas invasoras de los lugares prospectados. En este sentido se ha valorado la diversidad de plantas alóctonas con el fin de detectar aquellos tramos más afectados por un número elevado de especies invasoras, dado que la presencia

de más de dos o tres taxones en el mismo lugar pueden indicar un problema de fondo que está causando esa propia afección, más que una llegada accidental de semillas o propágulos al entorno del tramo.

También estos resultados deben tratarse con cierta cautela, ya que parte de los tramos que presentan un mayor número de especies invasoras han sido inspeccionados por voluntarios que han ido algo más allá del mínimo demandado al conjunto de personas que colaboran con la campaña. De ahí que existan ciertas unidades que, estando muy afectadas por la presencia estas plantas, no han sido inspeccionadas con el mismo grado de detalle que otras. Esto quiere decir que es probable que existan tramos de costa con una mayor diversidad de especies invasoras que no han sido detectadas en la campaña.

Se han recogido en una tabla aquellos tramos que cuentan con más de tres especies invasoras.

BLOQUE	TRAMO	MUNICIPIO	Nombre del tramo	nº de especies
37	9	Santander	Mataleñas Norte	7
19	5	Alfoz de Lloredo	Playa de Luaña, Cobreces	5
28	3	Miengo	Acantilados de Cuchía	5
36	1	Santander	La Virgen del Mar	5
28	4	Miengo	Playa de los Caballos	4
29	5	Miengo	Playa de Robayera	4
32	6	Piélagos	El Madero	4
33	7	Piélagos	Playa de Portío	4
36	3	Santander	La Virgen del Mar	4
37	10	Santander	Mataleñas Sur	4
63	2	Noja	Playa de Trengandín	4
76	6	Laredo	El Regatón	4
18	3	Comillas	Playa de Comillas	3
22	9	Santillana del Mar	Playa de Santa Justa	3
28	2	Miengo	Playa del Huevo	3
29	1	Miengo	Playa de Usgo	3
30	5	Miengo	Mogro	3
32	5	Piélagos	Canallave	3
33	6	Piélagos	Cerrias	3
34	10	Sta.Cruz de Bezana	Ría de La Canal	3
35	4	Sta.Cruz de Bezana	El Rostrío	3
36	4	Santander	Punta de Las Muelas	3
36	7	Santander	El Rostrío	3
36	2	Santander	La Virgen del Mar	3
37	6	Santander	Puente del Diablo	3
38	7	Santander	Playa de El Camello	3
39	1	Santander	Playa de la Magdalena	3
39	2	Santander	Playa de los Peligros	3
39	3	Santander	Playa de los Peligros	3
67	4	Laredo	Playa de La Salvé	3
80	6	Castro Urdiales	Playa de Oriñon	3

80	7	Castro Urdiales	Playa de Oriñón	3
80	8	Castro Urdiales	Playa de Oriñón	3

Tabla 3. Tramos con mayor diversidad de especies vegetales invasoras

Una de las conclusiones relevantes que pueden obtenerse a la vista estos datos son las áreas en las que se concentra con mayor intensidad el fenómeno de la colonización por parte especies invasivas.

Por un lado se encuentran los bloques comprendidos entre los números 28 y 39, y que se corresponden con los municipios de Miengo, Piélagos, Santa Cruz de Bezana y Santander, en la costa central cántabra. Este territorio sufre una de las mayores presiones antrópicas del litoral de Cantabria, ya que se trata de la banda costera correspondiente al corredor Santander-Torrelavega, una de las zonas más densamente pobladas de la región.

Ha de tenerse en cuenta que el ámbito de la Bahía de Santander, que es donde se concentra efectivamente la mayor densidad poblacional, no está bien representado en los datos de la campaña, puesto que las áreas de estuario han quedado por el momento relegadas a un segundo plano en tanto en cuanto no se disponga de materiales de apoyo orientados a trabajar en dichos entornos.

De todos modos esta área central del litoral está mejor representada en el conjunto de datos que la costa oriental, pero, sobre todo, que la costa occidental. De hecho el 47,4% de los tramos inspeccionados (un total de 74) se encuentra en este sector central, que en realidad se corresponde tan solo con el 12% de la longitud total de la costa de Cantabria.

Esto quiere decir que, como se ha señalado previamente, la costa central se encuentra sobrerrepresentada, y por lo tanto es esperable que también estos datos estén subestimando la problemática en las costas oriental y occidental, prospectadas en menor medida.

No obstante esta segregación de tramos en función del número de taxones de plantas invasoras detectados también permite detectar algunos "puntos calientes" en la sección por vegetación invasora en el litoral oriental de Cantabria, también muy densamente poblado.

Es el caso de la playa de Oriñón, en el municipio de Castro Urdiales, en la que se han detectado por parte de los voluntarios un total de 5 especies invasoras (aunque en cada uno de los 3 tramos no se han encontrado más de 3 especies). El sistema dunar de esta playa se encuentra en contacto con un área urbana y un camping.

C. DATOS CARTOGRÁFICOS

Se recibió un total de 32 puntos georeferenciados afectados por la presencia de plantas invasoras, distribuidos en 12 tramos. Dado que no todos los voluntarios cumplimentan estos datos en el mapa auxiliar facilitado por la organización, este no es un inventario

exhaustivo, aunque se incorpora esta información a una capa cartográfica específica sobre esta problemática que sirve como referencia.

Estos tramos son los siguientes:

B13T04; B13T06; B28T03; B30T01; B30T02; B31T05; B37T05; B51T02; B63T02; B63T03; B64T10; B80T03.

13. MORTANDADES Y VARAMIENTOS

Las mortandades masivas de especies animales pueden ser un síntoma de algún tipo de evento ambiental de consecuencias negativas, como un episodio de contaminación, una marea negra o un gran temporal.

Los varamientos de cetáceos o tortugas, por su parte, son eventos singulares de alto interés de los que es conveniente mantener un registro debido al valor típico de los datos que se pueden obtener.

A. MÉTODO

Durante la visita de prospección a los tramos, los voluntarios buscan activamente animales muertos que pueden haber sucumbido a un evento de mortandad masiva, y anotan en el formulario los datos de identificación de la especie, número de ejemplares o lugar en el que se encontraron en el formulario.

Los varamientos son eventos poco frecuentes. Por ello es poco probable que sucedan coincidiendo con la campaña, de modo que se permite incluir información de varamientos sucedidos a lo largo de todo el año, a la que los voluntarios pueden haber tenido acceso a través de la prensa, las redes sociales u otros medios.

B. RESULTADOS

La campaña Centinelas 2015 aportó pocos datos acerca mortandades y varamientos debido a que ninguno de estos dos tipos de eventos se produjo durante las jornadas de la inspección o los días previos.

1. Mortandades

Solamente aparecieron animales muertos en 16 tramos. Aunque en ninguno de los casos parece tratarse de un fenómeno de mortandad masiva, en dos tramos, el B34T10 (La Canal, Santa Cruz de Bezana) y el B37T10 (Mataleñas, Santander), se encontraron varios ejemplares de medusa velero (*Velella velella*) varados en la orilla, probablemente arrastrados a la costa por los vientos.

El grupo biológico más frecuentemente localizado fueron las aves, que aparecieron en un total de nueve tramos. En cuatro de ellos se especificó que se trataba de gaviotas, mientras que en otros dos se señalaron un cormorán y un alcatraz respectivamente. Los tres restantes están consignados con el término genérico ave.

Además se señalaron los hallazgos de 2 ejemplares de oveja doméstica y 1 de zorro (*Vulpes vulpes*).

En el resto de casos se trata de algunos peces en bajo número y de una estrella de mar.

2. Varamientos

Durante el período de desarrollo de la campaña no se encontró ningún cetáceo o tortuga varados.

Sin embargo en 2 ocasiones se hizo referencia a varamientos de cetáceos sucedidos durante los meses previos. En uno de los casos no se concreta la especie de la que se trata, y además el varamiento se produjo en un tramo diferente a aquel en el cual se ha consignado.

En el otro tramo, localizado en la playa de La Salvé de Laredo (B77T06), se indicó que durante el propio mes de noviembre de 2015 se había producido el varamiento de 2 delfines de especie indeterminada.



Fotografía 32- B30T02. Miengo. Ejemplar muerto de mérgulo marino (*Alle alle*) localizado en la playa.

14. BIODIVERSIDAD

La variedad de seres vivos en el litoral es considerable. Se trata de un entorno de frontera en el que conviven organismos estrictamente marinos con los que toleran las condiciones severas de la franja intermareal o la zona de salpicaduras, y con los habitantes de los ecosistemas terrestres más cercanos al mar.

Las zonas costeras son además un mosaico de ecosistemas diferenciados, que albergan a seres vivos que en algunos casos están especializados para sobrevivir a las peculiares condiciones a las que se ven sometidos, y en otros casos aprovechan puntualmente los recursos que ese entorno ofrece.

A. MÉTODO

Durante la jornada de inspección los voluntarios recorren sus tramos identificando los diferentes ecosistemas que se encuentran allí representados. Con la ayuda de unas fichas de identificación facilitadas por la organización determinan las diferentes especies que van localizando, y van registrándolas en el formulario.

Estas fichas están organizadas en torno a diferentes hábitats, y cuentan con un número limitado de organismos. Además no existen fichas específicas para ambientes estuarinos. Estos condicionantes limitan en cierto modo la capacidad de identificación de especies por parte de los voluntarios, aunque se ha tratado de recoger en los materiales las especies más frecuentes o habituales. De este modo se proporciona al conjunto de los voluntarios una base mínima y homogénea para la recogida de datos.

Pero además, las citas de especies adicionales son siempre bien recibidas, por lo que el formulario cuenta con un espacio en el que poder añadir un número ilimitado de especies.

B. RESULTADOS

Los datos obtenidos en la campaña 2015 ofrecen información sobre la presencia en diferentes tramos para cada especie.

Estos datos están organizados en una serie de ambientes biológicos, que van desde la franja intermareal hasta los matorrales costeros, pasando por los arenales, las dunas y los acantilados marinos.

1. Intermareal rocoso

Durante la campaña se recogieron datos sobre el intermareal rocoso en 99 tramos, que representan el 63%.

En el intermareal rocoso se recoge información de 2 grandes grupos de organismos. Por un lado se encuentran las algas y los líquenes, y por otro los invertebrados marinos que habitan esta franja.

a. Algas y líquenes

Analizando las citas de las diferentes especies de algas y líquenes en el conjunto de tramos prospectados durante la campaña 2015 obtenemos una estimación de la frecuencia con la que es posible encontrar cada una de ellas en el contexto global de la costa cántabra, bien por ser muy abundantes o por ser fáciles de observar.

Así, la especie más frecuentemente identificada es la caloca u oca (*Gelidium sp.*), que apareció en 66 tramos. Le sigue *Codium tomentosum* presente en 52 unidades de prospección. Estas 2 algas son muy frecuentes en las costas rocosas, y además se pueden encontrar fácilmente en grandes volúmenes cuando arriban a las playas tras los primeros temporales del otoño.

En 37 de los tramos se identificó el liquen *Verrucaria maura*, que puede observarse frecuentemente formando manchas semejantes a restos de petróleo.

Las cuatro siguientes especies fueron determinadas en un número de unidades cercano a 30 (32, 30, 28 y 28 tramos respectivamente). Se trata de la lechuga de mar (*Ulva sp.*), *Bifurcaria bifurcata* y las algas calcáreas coralina (*Corallina elongata*) y *Lithophyllum incrustans*.

Con menores frecuencias, el liquen *Lichina pygmaea* fue localizado en 26 unidades, el alga verde *Enteromorpha sp.* en 19 y la vistosa alga parda *Cystoseira tamariscifolia* en tan sólo 13 tramos.

De las algas y líquenes representados en los materiales de apoyo, la observada con menos frecuencia fue *Leathesia difformis*, que solamente se identificó en 3 tramos.

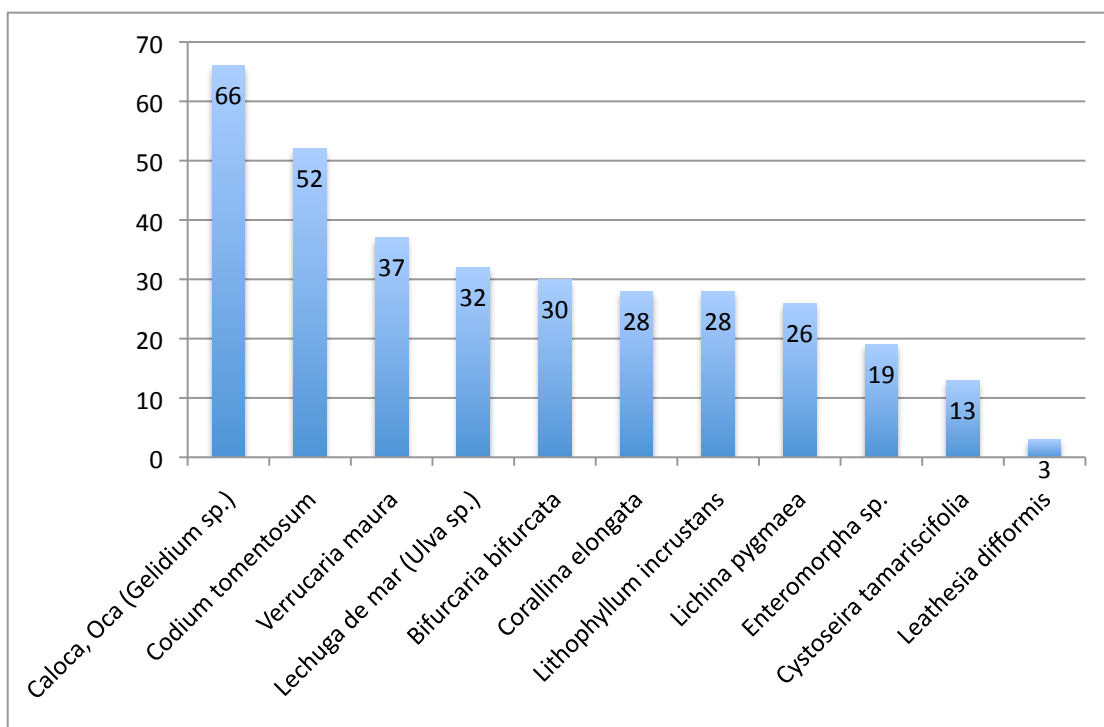


Figura 32. Número de tramos en los que aparece cada una de las especies de algas o líquenes.

A estas especies de algas se les añaden otras adicionales, entre las que se cita a *Fucus vesiculosus*, *Pelvetia canaliculata*, *Caulacanthus* sp., *Codium adherens*, *Stypocaulon scoparius* y *Lithophyllum tortuosum*, junto con el líquen *Xanthoria* sp., no incluido en las fichas de identificación.

Por último, y en parte motivado por la inexistencia de fichas específicas sobre estuarios, se añaden 3 especies vegetales habituales en estos entornos, identificadas en el tramo B43T03, en la Ría de Solía. Estas tres plantas son *Salicornia* sp., *Halimione portulacoides* y *Juncus* sp..

b. Invertebrados marinos

Al igual que en el caso de las algas, también la facilidad de observación de cada una de las especies en función del lugar del intermareal que ocupan o de sus hábitos van a condicionar las frecuencias con las que aparecen durante las jornadas de toma de datos.

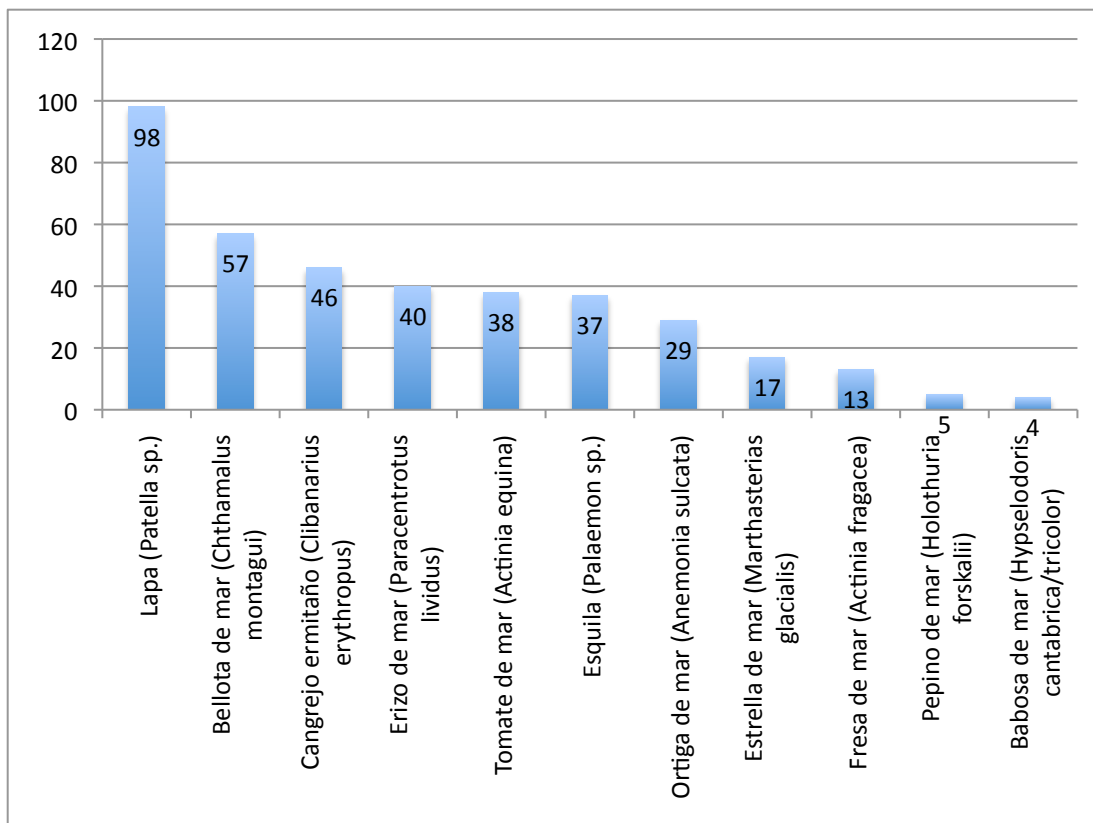


Figura 33. Número de tramos en los que aparece cada una de las especies de invertebrados del intermareal rocoso.

De este modo, las ubicuas lapas *Patella* sp. y bellotas de mar *Chthamalus montagui* son las especies más frecuentemente detectadas debido a su escasa o nula movilidad y a que ocupan la parte más alta de la franja intermareal, que puede observarse prácticamente en cualquier momento, salvando las mayores pleamares. De hecho las lapas son los organismos observados en un mayor número de tramos de entre todos los seres vivos registrados en la campaña, ya que aparecen en 98 unidades, es decir, en todos los tramos con intermareal rocoso, salvo uno, en el que no se detectó.

Les siguen, en este orden, los cangrejos ermitaños *Clibanarius erythropus*, que aparecieron en casi la mitad de los tramos con intermareal rocoso (46), los erizos de mar *Paracentrotus lividus*, que fueron localizados en 40, los tomates de mar (*Actinia equina*), que se registraron en 38 unidades, las esquilas del género *Palaemon*, que aparecieron en 37, y las ortigas de mar (*Anemonia sulcata*), que fueron observadas en 29 tramos.

Otras especies con una representación más baja fueron la estrella de mar *Marthasterias glacialis* (17 tramos) y la fresa de mar (*Actinia fragacea*) (13 unidades). Los menos frecuentemente identificados fueron el pepino de mar *Holothuria forskalii*, que apareció en 5 tramos, y la babosa de mar azul *Hypselodoris cantabrica* que fue observada en 4.

Se hicieron constar también numerosas especies adicionales:

De entre los moluscos se señalaron el pulpo (*Octopus vulgaris*), los mejillones *Mytilus galloprovincialis* y *Mytilaster minimus*, los caracolillos *Monodonta lineata*, *Gibbula*

umbilicalis, *Gibbula pennanti*, *Littorina littorea*, *Littorina neritoides*, el gran caracol intermareal *Stramonita haemastoma*, y las ostras *Ostrea edulis* y *Crassostrea gigas*.

Se mencionaron 2 cirrípedos, el percebe (*Pollicipes pollicipes*) y una bellota de mar del género *Balanus*, además de los anfípodos *Bathyporeia pelagica* y *Talitrus saltator*.

Otros crustáceos presentes fueron la mulata o maragata (*Pachygrapsus marmoratus*), el cámbaro (*Carcinus maenas*) y la nécora (*Necora puber*). Además se identificaron en las fotografías enviadas el mazurgano (*Eriphia spinifrons*) y la pequeña nécora de arena *Portumnus latipes*, que no se habían consignado en el formulario.

Otras citas puntuales fueron los anélidos. Se identificó la especie en el caso de *Eulalia viridis* aunque probablemente se trate de *E. clavigera*.

Por último se mencionaron peces con términos genéricos, como “moma”. En todo caso, se trató de peces de las familias de los Góbidos o los Blénnidos.

Es especialmente reseñable el esfuerzo realizado en los tramos B63T02 y B63T03, en la playa de Trengandín, Noja, en el que se identificaron numerosas especies adicionales.

2. Playas y arenales

En las playas y arenales se distingue entre restos de arribazón (generalmente cadáveres o fragmentos de animales y plantas que pueden habitar las inmediaciones del tramo o bien llevar una vida pelágica alejada de la costa, y que se ven arrastrados a las playas por el oleaje) y conchas (que son los esqueletos de los moluscos que normalmente habitan las áreas sumergidas de los propios arenales en los que se encuentran).

Las playas fueron prospectadas en busca de conchas y arribazones en 80 de los tramos, poco más de la mitad del total.

a. Arribazones

El resto de arribazón más frecuente durante la campaña fueron los esqueletos internos de cachón (*Sepia officinalis*), que aparecieron en 36 tramos.

Los porretos (*Zostera noltii*) fueron identificados en 16 tramos cercanos a los estuarios en las que estas plantas marinas crecen. En 10 unidades aparecieron bolsas de sirena o huevos de peces cartilaginosos, y en 9, medusas velero (*Velella velella*) arrastradas por las corrientes y el viento hasta las playas. En 2 de los tramos se consignaron estos hallazgos como mortandades, en el apartado específicamente previsto para tal fin.

Las anatifas (*Lepas anatifera*), muy parecidas a los auténticos percebes, fueron observadas en cinco tramos, a los que llegaron fijadas a objetos flotantes, y solamente en 3 unidades se pudieron encontrar los esqueletos del erizo de corazón *Echinocardium cordatum*.

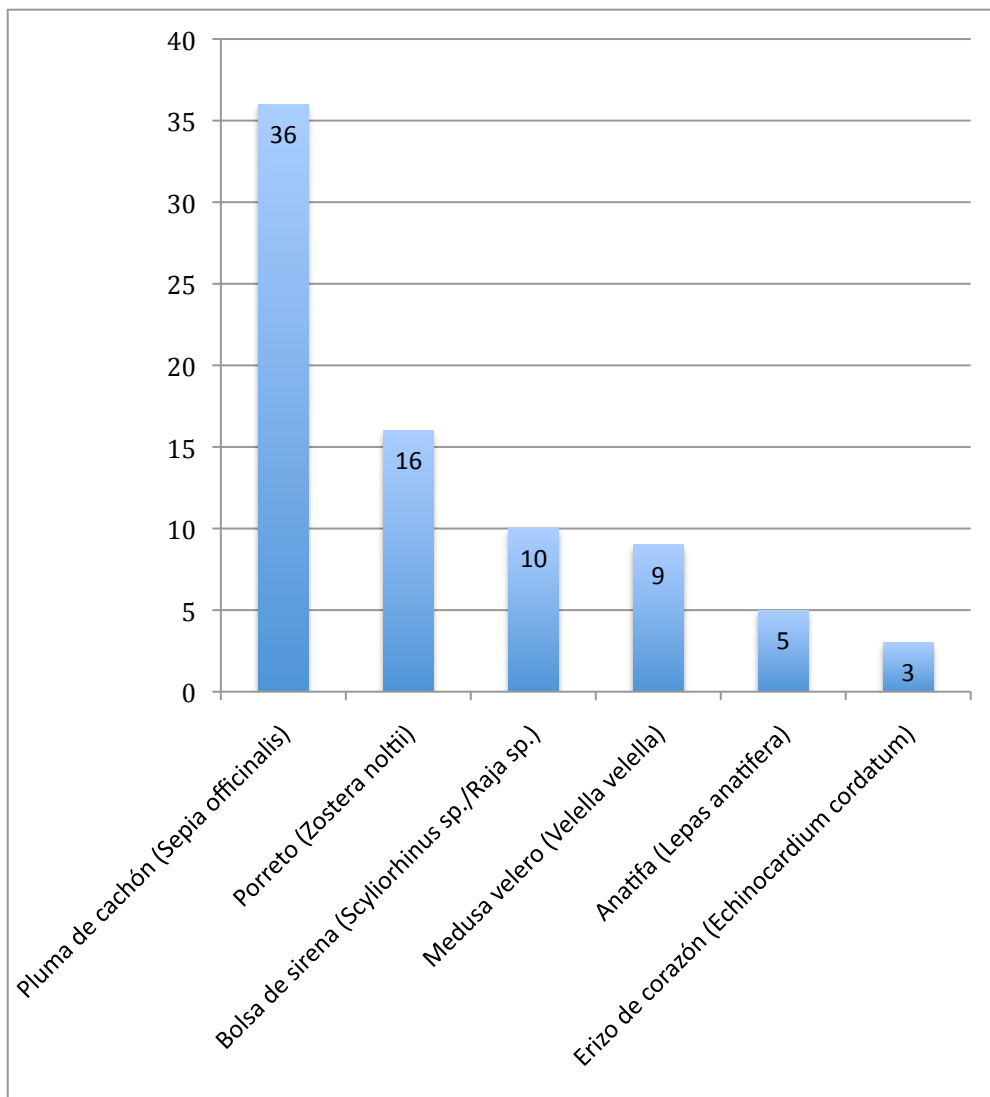


Figura 34. Número de tramos en los que aparecen los restos de arribazón de cada una de las especies.

b. Conchas

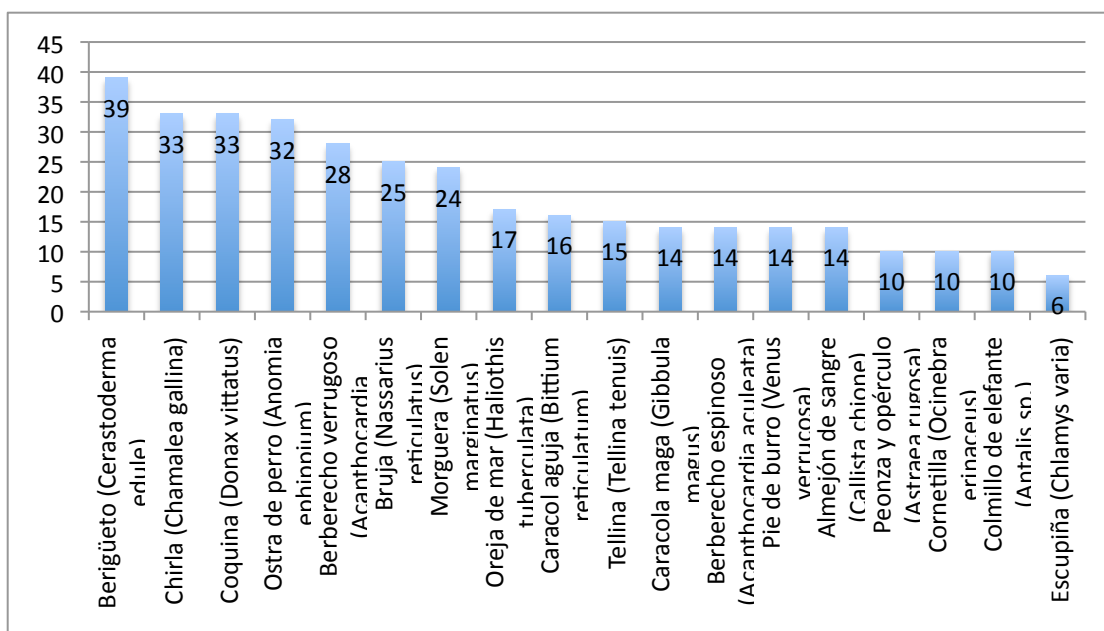


Figura 35. Número de tramos en los que aparece cada una de las especies de molusco.

Las conchas más frecuentes en los arenales durante la campaña 2015 aparecieron en más de 30 tramos. Se trata del berigüeto (*Cerastoderma edule*), la chirla (*Chamalea gallina*), la coquina (*Donax vittatus*) y la ostra de perro (*Anomia ephippium*).

Con frecuencias menores, comprendidas entre 20 y 30 unidades de muestreo, se encuentran el berberecho verrugoso (*Acanthocardia tuberculata*), la bruja (*Nassarius reticulatus*) y la morguera (*Solen marginatus*). Algo menos frecuentes fueron la oreja de mar (*Haliotis tuberculata*), el caracol aguja (*Bittium reticulatum*), la tellina (*Tellina tenuis*), la caracola maga (*Gibbula magus*), el berberecho espinoso (*Acanthocardia aculeata*), el pie de burro (*Venus verrucosa*), y el almejón de sangre (*Callista chione*), que se identificaron en un número de tramos comprendido entre 10 y 20.

Los menos abundantes fueron la peonza (*Astraea rugosa*), la cornetilla (*Ocinebra erinaceus*), el colmillo de elefante (*Antalis sp.*) y la escupiña (*Chlamys varia*), que aparecieron en menos de 10 unidades de muestreo.

Se indicaron además las conchas de otras especies, como caracolillos (probablemente *Gibbula sp.*), lapas (*Patella sp.*) o mejillones (*Mytilus galloprovincialis*) en numerosos tramos.

Además, y de nuevo debido a la ausencia de materiales de apoyo específicos para estuarios, se consignaron aquí varias especies propias de los fondos de arena fangosa procedentes del tramo B46T10, en Pedreña.

Se trata de moluscos como la natica (*Euspira pulchella*), la almeja fina (*Ruditapes decussatus*), la almeja babosa (*Venerupis pullastra*) o la almeja japonesa (*Ruditapes philippinarum*).

También en ese mismo tramo se indicó la presencia de anélidos como el coco (*Arenicola marina*) o la gusana de tubo (*Diopatra neapolitana*). Además se encontró una ascidia indeterminada en la pradera de *Zostera noltii*.

c. Concheros

Durante la campaña se identificaron concheros en un total de 32 tramos. Prácticamente todos ellos se sitúan en los grandes arenales o en playas encajadas cercanas a las bocanas de los estuarios.

3. Dunas

Los voluntarios recogieron información referente a las dunas en una cuarta parte de las unidades totales, es decir, en 39 tramos.

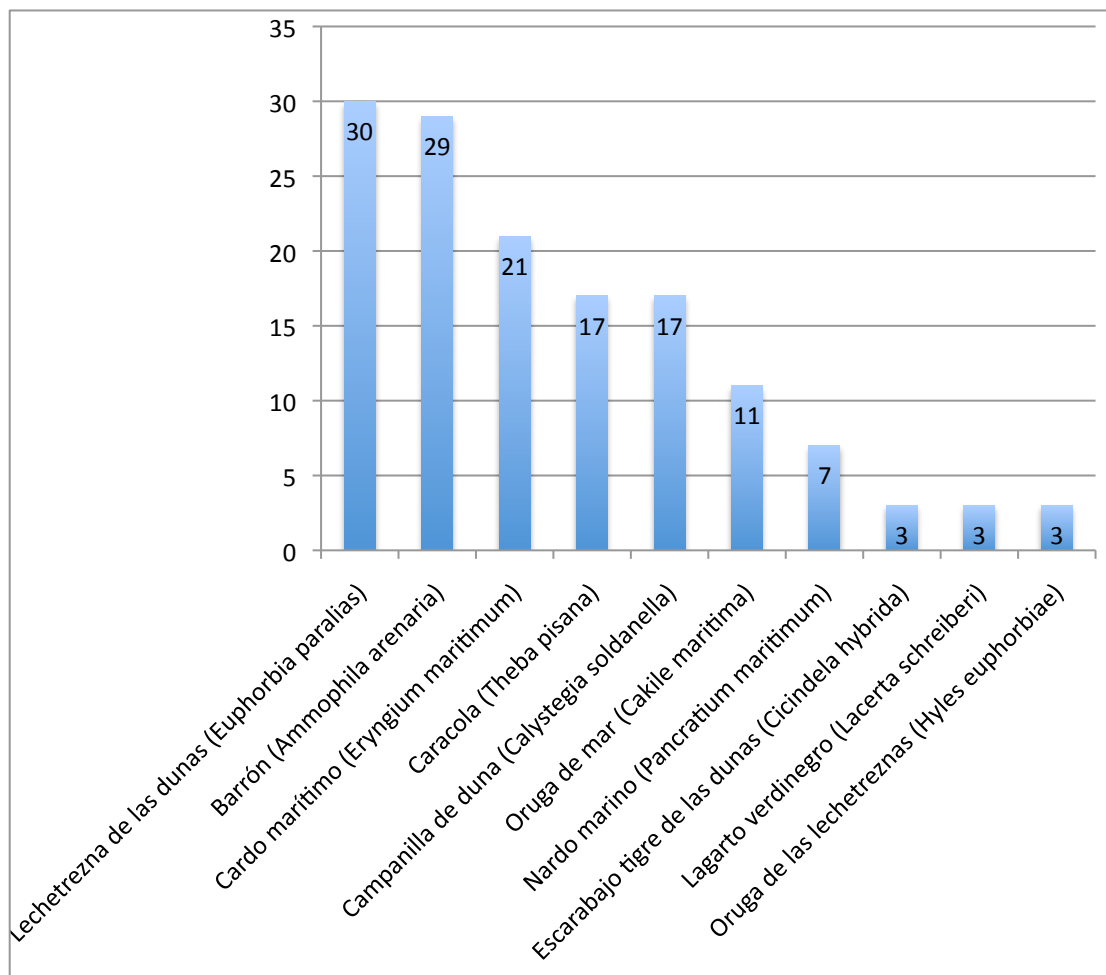


Figura 36. Número de tramos en los que aparece cada una de las especies en las dunas.

En las dunas los organismos identificados en un mayor número de ocasiones fueron la lechetreznas de las dunas (*Euphorbia paralias*), en 30 ocasiones, algo más de tres cuartas partes de los tramos con dunas, y el barrón (*Ammophila arenaria*), en 29.

También se indicó de forma frecuente el cardo marítimo (*Eryngium maritimum*), observado en un total de 21 tramos, la mitad de los que contenían dunas, a pesar de que en noviembre, en el momento en el que se realiza la campaña, a veces solo se ven las hojas viejas y secas.

El caracol terrestre *Theba pisana* fue el animal más observado, probablemente debido a que ocupa lugares bien visibles incluso cuando se encuentra en una fase de baja actividad. Se indicó su presencia en 17 tramos.

La campanilla de duna (*Calystegia soldanella*), la “oruga” de mar (*Cakile maritima*), y el nardo marino (*Pancratium maritimum*) se identificaron en 17, 11 y 7 tramos respectivamente. Hay que señalar de nuevo que estas plantas normalmente se encuentran en un mayor número de tramos, aunque su estado en el mes de noviembre dificulta su identificación.

El escarabajo tigre de las dunas (*Cicindela hybrida*), el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*), y la oruga de las lechetreznas (*Hyles euphorbiae*) fueron observados en 3 tramos cada uno.

En el caso de los dos primeros, se trata de animales amantes del sol que solamente se muestran activos en días apropiados durante el mes de noviembre, como se constata al comprobar el estado del tiempo durante la jornada. Solamente una de las citas de lagarto verdinegro se produjo bajo circunstancias meteorológicas que no eran las óptimas.

A las especies reflejadas en los materiales de identificación se sumaron algunas plantas dunares como la grama escribana (*Elymus farctus*), la cola de conejo (*Lagurus ovatus*), la pegamoscas (*Ononis natrix ramosissima*), la manzanilla bastarda (*Helichrysum stoechas*), la clavelina de duna (*Dianthus hyssopifolius*, identificada erróneamente como *Dianthus deltoides*), el diente de león *Leontodon taraxacoides* o el gordolobo (*Verbascum sp.*).

Además se identificaron los helechos *Polypodium sp.*, *Pteridium aquilinum* y el musgo dunar *Racomitrium canescens*, o los hongos *Hygrocybe conicoides* y *Psathyrella ammophila*.

En las dunas fijas se identificaron especies forestales o propias del cortejo florístico de los encinares cantábricos, que encuentran en estos entornos un ambiente apropiado para su desarrollo. Es el caso de la encina (*Quercus ilex*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), la barda o zarza (*Rubus ulmifolius*), la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) y la hiedra (*Hedera helix*).

En este ambiente diverso se determinaron también algunas aves, como la corneja (*Corvus corone*), el bisbita pratense (*Athus pratensis*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*), y la lavandera (*Motacilla alba*).

A ellos se sumaron diversas citas de insectos, que fueron determinados en los casos de *Bombus terrestris* y *Pieris rapae*, pero que en general se restringen a citar libélulas, abejas y mariposas.

La mayor parte de estas citas adicionales proceden de nuevo de los tramos B63T02 y B63T03, ubicados en la playa de Trengandín.

4. Acantilados marinos

En la campaña del 2015 se identificaron y prospectaron acantilados marinos en 94 tramos, el 60% de todas las unidades incluidas en la campaña.

Se detectaron todos los seres vivos incluidos en el material de apoyo. La gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) fue el organismo indicado en un mayor número de tramos, concretamente en 70.

El siguiente lugar en cuanto a citas lo ocupa una planta, el hinojo marino (*Chrithmum maritimum*), muy abundante y fácil de identificar, que se localizó en 70 unidades de inspección. La zanahoria silvestre (*Daucus carota gummifer*) y el llantén marino (*Plantago maritima*) también son frecuentes y de sencilla identificación. Estas plantas se encontraron en 34 y 31 tramos respectivamente.

Con una frecuencia semejante, el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) fue detectado en 30 tramos, algo más que la hierba ratonera (*Festuca rubra pruinosa*), que apareció en 28.

Con menores frecuencias se señalaron el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), el escarabajo sangrador costero (*Timarcha maritima*) y la armeria (*Armeria maritima*), cuya presencia se constató para 20, 17 y 14 unidades respectivamente.

Un valor notablemente menor fue el obtenido para la cochinilla de cantil (*Ligia oceanica*), que solamente fue detectada en cuatro tramos, algo por otro lado nada extraño dadas las costumbres nocturnas este pequeño animal.

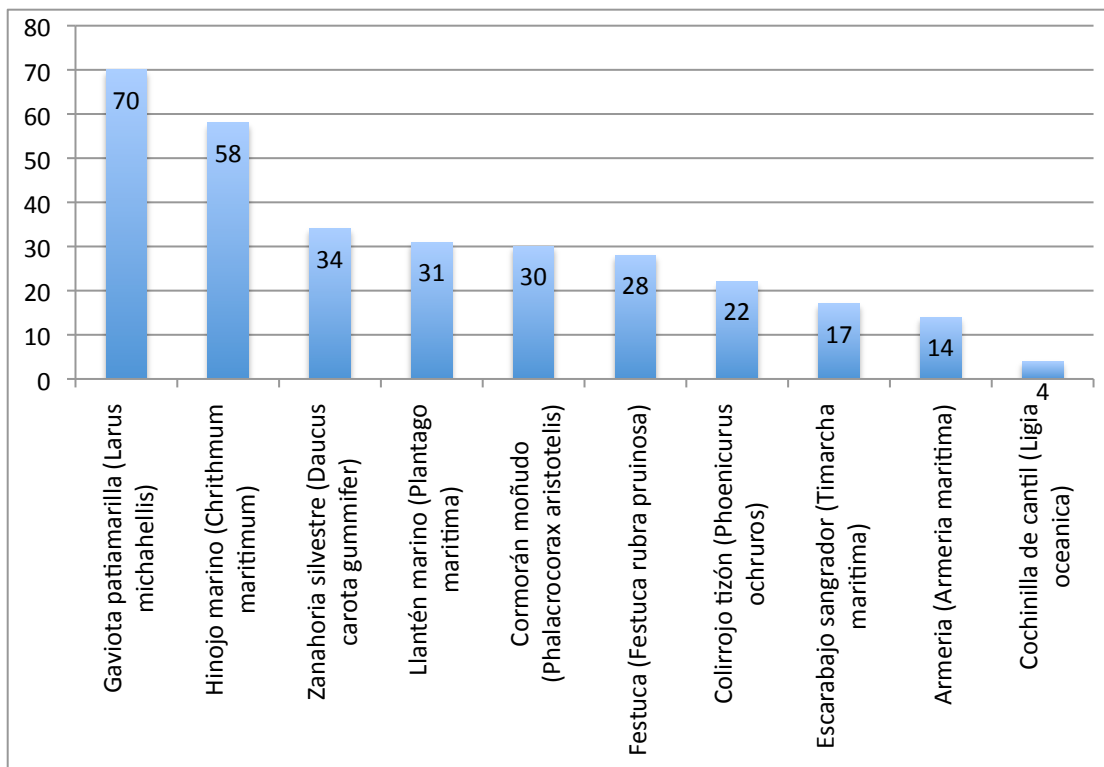


Figura 37. Número de tramos en los que aparece cada una de las especies en los acantilados marinos.

Se citó adicionalmente la acelga silvestre (*Beta vulgaris maritima*) y se identificó a partir una fotografía enviada la viborera (*Echium vulgare*).

La mayor parte de las citas complementarias tuvieron como protagonistas a las aves. Las especies mencionadas fueron el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), el vuelvepiedras (*Arenaria interpres*), la corneja (*Corvus corone*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*) y el martín pescador (*Alcedo atthis*).

5. Matorrales costeros

Los matorrales costeros fueron el ecosistema prospectado en un mayor número de tramos, un total de 103.

El escajo o tojo (*Ulex europaeus*), el brezo común (*Erica vagans*) y la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), fueron los seres vivos detectados en un mayor número de tramos con matorral durante la campaña 2015. Estos arbustos intervienen en la composición de prácticamente todos los matorrales litorales de Cantabria.

La caracola de tierra *Cepaea nemoralis* fue el animal más frecuentemente señalado en los matorrales, concretamente en 32 tramos.

La vistosa carrasquilla azul (*Lithodora diffusa*) fue identificada en 23 unidades mientras que la aulaga (*Genista hispanica occidentalis*) y el brezo cantábrico (*Daboecia cantabrica*), aparecieron en 19 tramos.

La tarabilla común (*Saxicola torquata*) pudo ser observada en un total de 17 tramos. Los animales detectados con una menor frecuencia fueron la araña tigre (*Argiope bruennichi*), la avispa papelera (*Polistes dominula*) y el coleóptero carábido (*Carabus lineatus*), que en las fechas en las que se realiza la prospección se encuentran poco activos.

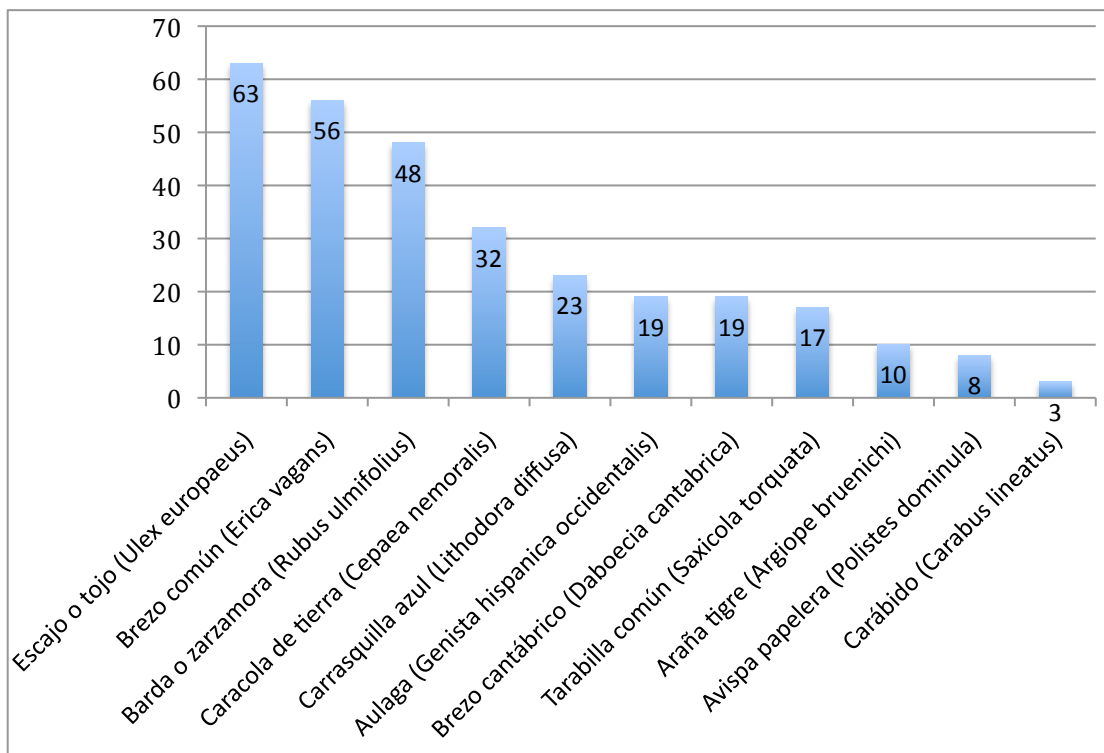


Figura 38. Número de tramos en los que aparece cada una de las especies en los brezales costeros.

De entre las citas adicionales destacan las especies del encinar cantábrico, así como de su sotobosque, como la encina (*Quercus ilex*) la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) el rusco (*Ruscus aculeatus*) o el laurel (*Laurus nobilis*).

Se mencionan también especies pratenses como los tréboles. Además en el tramo B32T07, en los acantilados de Lienres, Piélagos, se localizó un erizo común (*Erinaceus europaeus*).

C. DATOS CARTOGRÁFICOS

De todos los datos relativos a biodiversidad únicamente se solicita la localización concreta en mapas para los concheros. En la campaña 2015 se recibieron las localizaciones geográficas de siete concheros incluidos en cuatro tramos:

B13T02; B30T01; B38T07 y B51T02.

15. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Tras recorrer el tramo, reconociendo sus principales características, valores y amenazas, se abre un espacio para la reflexión. El objetivo último de esta serie de cuestiones del formulario es el de llegar a destilar un conjunto de acciones que podrían contribuir a la mejora ambiental para cada uno de los tramos.

A. MÉTODO

Después de recoger todos los datos demandados en el formulario, que son relativamente objetivos, se abordan dos cuestiones subjetivas referidas tanto a los aspectos que merecen una valoración positiva por parte de los voluntarios, como a aquellos percibidos negativamente: *"¿Qué es lo que menos te ha gustado el tramo?"* y *"¿Qué es lo que más te ha gustado el tramo?"*

El propio enunciado de las preguntas apela a la subjetividad e invita a responder haciendo uso de la intuición. No es casual, sin embargo, que estas cuestiones se aborden al final del cuestionario, una vez cumplimentados todos los aspectos diagnósticos previamente abordados. Ese análisis objetivo previo proporciona un conocimiento de las luces y las sombras del tramo, que además se adquiere de una forma vivencial.

Esto introduce elementos de racionalidad en las respuestas (en principio intuitivas) a estas cuestiones, aportando criterios de juicio para el enunciado de propuestas de actuación para la mejora del tramo que sean adecuadas a las necesidades del mismo.

Esa es precisamente la tercera cuestión: *"¿Qué actuaciones mejorarían el estado del tramo?"*.

Cada una de estas tres cuestiones cuenta con respuestas preestablecidas seleccionadas de entre las más frecuentes de campañas previas. Éstas persiguen el fin de facilitar el proceso de cumplimentación, ya que muchos de los voluntarios van a encontrar respuesta suficiente en ellas. Pero además, y con intención de poder recoger todos los matices posibles así como nuevas ideas, existe la posibilidad de incluir respuestas que se encuentran fuera del marco de estas categorías predefinidas.

B. RESULTADOS

De la información recogida en la campaña se obtienen los siguientes resultados y conclusiones:

1. Percepción subjetiva de signo negativo

En 109 de los 156 tramos se manifestaron aspectos negativos. Aquellos para los que no se expresa ningún aspecto negativo se han cumplimentado en el apartado dedicado a los aspectos positivos.

a. Categorías preestablecidas

La aspecto negativo más frecuentemente seleccionado fue la presencia de vegetación invasora, que se indicó en 56 tramos, algo más de la mitad. En 36 tramos se señala a las construcciones limítrofes por sus efectos sobre el paisaje y la calidad ambiental. La inaccesibilidad y la degradación de los ecosistemas se seleccionan en 14 y 10 tramos respectivamente, es decir, en menos del 10% del total de tramos.

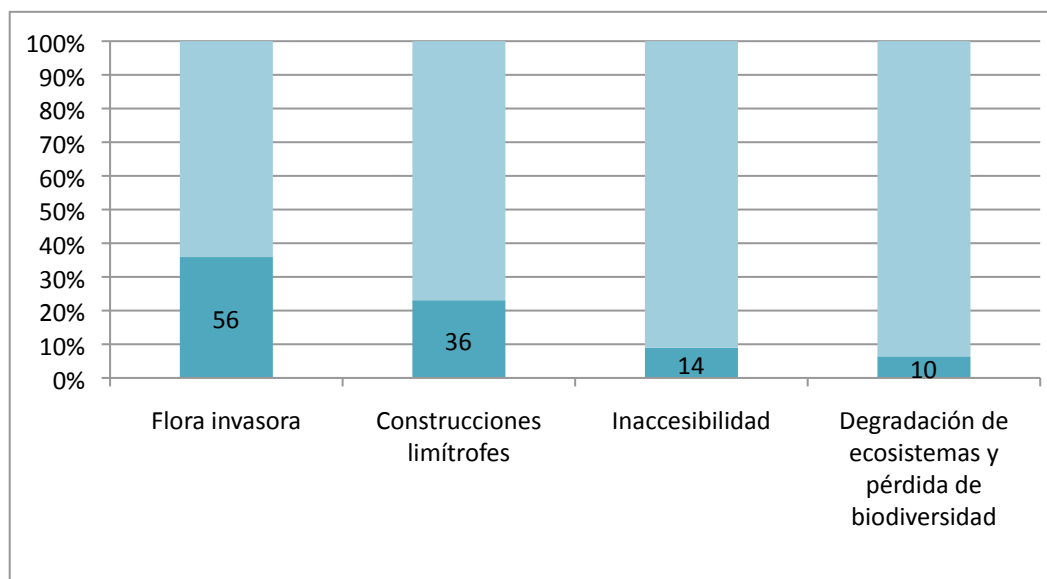


Figura 39. Número de tramos y porcentaje sobre el total de unidades para cada categoría preestablecida de aspectos negativos.

b. Otras

Se incluyeron respuestas adicionales en 39 tramos (25%). Esas respuestas adicionales se centran en las siguientes ideas:

- Residuos dejados por los pescadores deportivos y usuarios de las playas (3 respuestas)
- Contaminación de las aguas (4 respuestas)
- Infraestructuras invasivas o inapropiadas (6 respuestas)
- Signos de descuido (5 respuestas)
- Explotación de recursos excesiva (4 respuestas)
- Acceso indiscriminado de vehículos (3 respuestas)
- Vertederos, ruinas y escombreras (2 respuestas)
- Accesibilidad para discapacitados en tramos urbanos (1 respuesta)
- Efectos negativos de la dinámica sedimentaria (2 respuestas)
- Información más precisa o detallada de alguna de las categorías preestablecidas seleccionadas (4 respuestas)

En 15 de esos tramos la única respuesta a los aspectos negativos es la complementaria. Estas respuestas adicionales únicas pertenecen a tramos en los que no se ha encontrado encaje para los aspectos percibidos como más negativos en las categorías preexistentes.

2. Percepción subjetiva de signo positivo

La expresión de los aspectos positivos que sus tramos inspiran a los voluntarios es notablemente mayor que la de los aspectos negativos. En 154 tramos (casi el 90%) se expresa algún aspecto positivo.

a. Categorías preestablecidas

El aspecto positivo más valorado, con bastante diferencia, fue la belleza del paisaje, seguido por el placer emocional, señalados ambos en más de la mitad de los tramos. La naturalidad del entorno fue seleccionada en 60 tramos, mientras que la geología o la biología lo fueron en 44 y 38 unidades respectivamente.

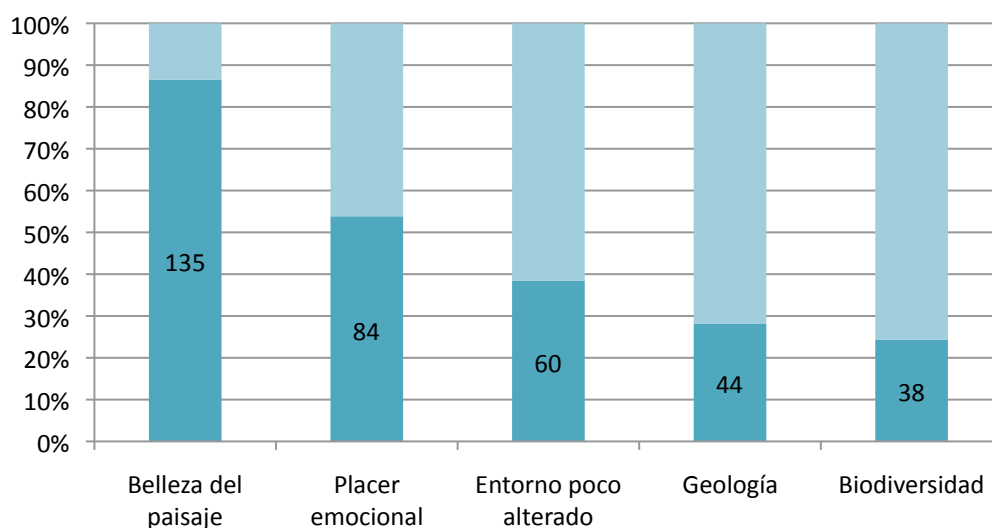


Figura 40. Número de tramos y porcentaje sobre el total de unidades para cada categoría preestablecida de aspectos positivos.

b. Otras

Se recogieron respuestas adicionales para 12 tramos. Casi en su totalidad puntualizan o complementan alguna o algunas de las categorías preestablecidas seleccionadas, como el paisaje o la biodiversidad.

En 2 de esos tramos la única respuesta se cumplimentó en el espacio reservado para las respuestas complementarias. En ambos casos se trata de respuestas que podrían encajar en alguna de las categorías preexistentes, de modo que ambas se incluyeron en alguna de esas categorías.

3. Propuestas de actuación

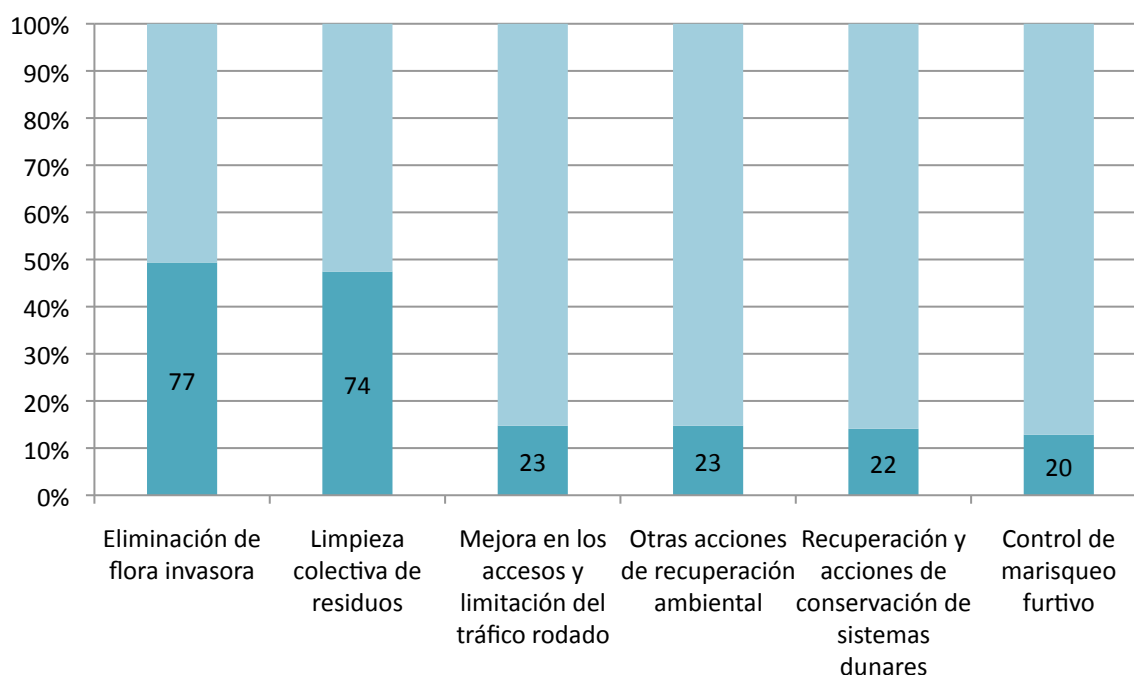


Figura 41. Número de tramos y porcentaje sobre el total de unidades para cada tipo de acción requerida.

En casi la mitad de los tramos se señalan la retirada de vegetación invasora y la limpieza de residuos como acciones que contribuirían a la mejora ambiental de 77 y 74 tramos respectivamente.

En un porcentaje mucho menor se encuentran la mejora de accesos, la recuperación ambiental y el control del marisqueo. Estas propuestas se limitan a menos del 15% de los tramos incluidos en la campaña.

Se listan a continuación las propuestas adicionales de actuaciones recogidas, con el código de referencia del tramo al que se consignan.

Con el fin de preservar en lo posible los matices o la intencionalidad de aquellos voluntarios que proponen las actuaciones, a los enunciados sintéticos que hemos confeccionado les adjuntamos el texto original de la propuesta, en cursiva y entrecomillado:

B21T09- Ordenación de usos y restauración en terrenos privados con concesión administrativa en Puerto Calderón.

“Puerto Calderón tiene un aspecto un poco abandonado, en desuso. Una ordenación del espacio, con limpieza de residuos de construcción y que los que lo usan fueran más cuidadosos, sería conveniente.”

B22T08- Campaña de sensibilización sobre residuos para pescadores deportivos en entornos costeros.

“Campañas para concienciar a los pescadores que procuren dejar la menor cantidad de residuos, sobre todo sedales y botellas.”

B28T03- Adopción de medidas por parte del Ayuntamiento para erradicar vertederos ilegales.

"Informar al ayuntamiento ya que los residuos están siempre cerca de las construcciones limítrofes."

B28T05- Estudio a nivel local de procesos erosivos.

"Estudio de la avanzada erosión y su repercusión en el tramo."

B28T07- Denuncia de vertedero.

"Denuncia de vertedero"

B32T08- Medidas de control de acceso rodado y de restauración ambiental en el futuro ámbito del Parque Natural de las Dunas de Liencres, Estuario del Pas y Costa Quebrada.

"Como apuntaba antes, limitar el acceso de vehículos me parece fundamental, así como derribar los esqueletos de casetas que jalonan los tramos desde el madero hasta canallave."

B34T010- Investigar el origen de los vertederos incontrolados.

"Convendría rastrear el origen de los vertidos incontrolados."

B35T01- Ordenación de usos racional y sensibilización a la población local.

"-definir las zonas: turismo, agrícola, pesquera..."

-fomentar otras actividades de respeto y cuidado de la costa en la población fija."

B36T01- Restauración ambiental de brezales costeros

"Recuperación de brezos costeros (hábitat prioritario)"

B36T04- Limpieza de residuos voluminosos en el Dominio Público Marítimo- Terrestre.

"Retirada de hamacas viejas y chapas metálicas."

B36T05- Incremento de la vigilancia de actividades ilícitas de vertido.

"Control de actividades como la descarga de escombros y vertido de aceites."

B37T02- Colocación y mantenimiento de contenedores de residuos.

"La senda litoral es, actualmente, muy transitada por todo tipo de personas que buscan hacer ejercicio al aire libre, pasear.. etc. A su paso se encuentran infinidad de restos plásticos que, con un gesto muy sencillo y una bolsa, se podría solucionar. El problema es que tendrían que transportarla durante todo el paseo. Si se colocaran contenedores debidamente señalados y, el ayuntamiento de turno se responsabilizara de recogerlo con la periodicidad que se merece, tal vez mejoraría la cosa... o no."

B37T03- Restauración ambiental.

"Conseguir devolver a este tramo, como al resto de tramos que forman parte del fracasado proyecto de Senda Litoral, su situación de paisaje natural NO alterado por el hombre obligando a las Autoridades a eliminar todos los signos de actuación reversibles como es el sistema de empalizado a lo largo de toda la senda."

B37T04- Restauración ambiental y conservación del paisaje tradicional.

"- Conservación de moríos."

- Retirada de vallado."

- Parar el proyecto del Parque del Litoral Norte: el paisaje es precioso tal y como está, no necesita ninguna mejora más allá de mantenerlo limpio.

B37T05- Restauración ambiental, conservación del paisaje tradicional y gestión del uso público.

“- Conservación de los moríos característicos de la zona. Con respecto a ésto, han tirado uno que había a mitad de camino entre el campo de tiro y el Panteón del Inglés.

- Conservación de las rocas del Panteón del Inglés: también en este tramo han picado parte de las preciosas rocas para ensanchar el camino.

- Limitar el acceso a coches en la zona de entrada al campo de tiro (pasado el aparcamiento improvisado, donde estaban las 2 construcciones que han sido derribadas). Ahora se acumula más basura como restos de "botellón", condones, embalajes de McDonald's, escombros...

Creo que es necesario poner un contenedor en esta zona para facilitar el depósito de desperdicios para aquellos que tienen facilidad de tirarlo al suelo.

- Retirar el vallado de madera que recorre varios km de costa.

Agradecemos las gestiones que habéis hecho para conseguir el derribo y limpieza de las construcciones que había en el campo de tiro."

B37T010- Mejora de infraestructuras de uso público obsoletas o deficientes.

"Mejora de la tarima de madera del mirador de cabo Menor. Es prácticamente intransitable cuando está húmeda, como fue el caso del día de nuestra inspección del tramo. Se podría poner algún material antideslizante pues se vuelve tremendamente resbaladizo..."

B38T04- Limpieza de residuos.

"Limpieza en la zona del acantilado de Piquío (restos)."

B38T05- Estudio de alternativas a la intervención humana en la reposición de arenas.

"Evitar la intervención humana tras los temporales, para que el ecosistema de la costa se vaya estabilizando."

B38T06- Eliminación de infraestructuras en el Dominio Público Marítimo-Terrestre.

"Eliminación del muro que discurre perpendicular a la playa."

B38T07- Clausura de vertedero ilegal.

"Limpieza del pequeño vertedero por parte del Ayuntamiento."

B45T02- Acondicionamiento de accesos.

"Es necesario arreglar los accesos. "

B49T05- Restauración ambiental.

"Eliminar los embarcaderos abandonados, y retirar los residuos voluminosos como la rueda de tractor."

B50T01- Estudio de alternativas para garantizar la navegabilidad.

"Estudio sobre la conveniencia o no de un dragado."

B63T02- Control de uso público y sensibilización ambiental.

"-Limitación el tráfico y no permitir que accedan a los arenales.

-Concienciar a los dueños de los perros para que no dejen sus excrementos, incluso los ya recogidos

en bolsitas, en cualquier lado.

-Concienciar a los fumadores para que no tiren las colillas."

B77T01- Restauración dunar.

"Plantaciones dunares."

B77T06- Vigilancia y seguimiento de un vertido en el Dominio Público Marítimo-Terrestre.

"Controlar la contaminación del efluente."

B80T06. Programa de actividades de Interpretación Ambiental.

"Me gustaría poder contar algún día con un/una biólogo@ para que nos acompañe y explique la fauna y flora del lugar."

B85T07- Campaña de Educación Ambiental.

"Educación ambiental en verano: reparto de conos para colillas."

B87T04- Acceso a la Autorización Ambiental integrada de industria química.

"-Sistema de depuración de las aguas.

-Control relacionados con la fábrica de derivados del fluor: si coge agua del río, qué uso hace -de ella, como depura el agua, si hace vertidos...."

16. EVALUACIÓN

Por último, se evalúan los datos aportados por los voluntarios acerca del programa y su participación en el mismo.

Para ello se analizan los datos acerca del medio por el cual se ha conocido la existencia del programa, el grado de satisfacción para los voluntarios y la previsión de participación en campañas futuras.

Además se valoran las mejoras para los puntos débiles del programa bajo el criterio de los voluntarios, así como los aspectos más valorados o satisfactorios de su participación.

A. Método

Se incluyen en el formulario una serie de cuestiones necesarias para una apropiada evaluación de funcionamiento de Centinelas. Estas cuestiones en algunos casos están formuladas empleando categorías preestablecidas que ayudan a la categorización, aunque cuando esto es así existe también un apartado complementario en el que poder matizar o añadir información.

Estas cuestiones se responden por los voluntarios, preferiblemente una vez cumplimentado el resto de los campos del formulario *online*.

Las conclusiones obtenidas a partir de estos datos son extremadamente útiles para la mejora continua del programa a través de la reformulación de objetivos o de la adopción de medidas o nuevas líneas de trabajo sugeridas por los propios voluntarios.

B. Resultados

Estos son los resultados para cada uno de los apartados del formulario.

1. Vías de contacto con el programa

En los proyectos de carácter participativo, como centinelas, es fundamental conocer cuáles son las vías de conocimiento de la existencia del proyecto para los voluntarios. Los datos nos permiten conocer cuáles fueron las principales vías durante la campaña 2015.

Gran parte de los voluntarios son veteranos, por lo que haber participado previamente ha sido la elección mayoritaria. Esto fue así en 72 casos.

Los amigos y familiares también son un importante vector de información para el programa, aunque en la pasada campaña tan sólo sucedió en 20 ocasiones.

La información a través de Internet, en sus diferentes modalidades, ha sido efectiva en 19 casos.

Algo menos efectivas han sido los medios de comunicación y la cartelería. Ambas vías fueron señaladas en 13 ocasiones. Hay que apuntar que durante las últimas campañas no se empleo cartelería, por lo que las personas que indican este formato pueden referirse a su primer contacto con el programa, que no tiene que haberse producido necesariamente durante la campaña 2015.

Otras 6 personas indican que conocieron Centinelas por estar inserto en el programa PROVOCA de la Consejería de Medio Ambiente. Este es uno de los dos grandes proyectos de voluntariado ambiental incluidos en ese programa.

Los centros educativos fueron los lugares en los que los voluntarios tuvieron conocimiento de la existencia del proyecto en 5 ocasiones. En un caso además se indica que el centro de trabajo fue el punto de contacto.

Se señalaron también las charlas en 4 casos. De nuevo es necesario hacer una aclaración. Las únicas charlas o ponencias públicas realizadas durante la campaña 2015 tuvieron como objetivo a los voluntarios ya inscritos, por lo que quienes se refirieron a este formato probablemente tuvieran en mente campañas previas.

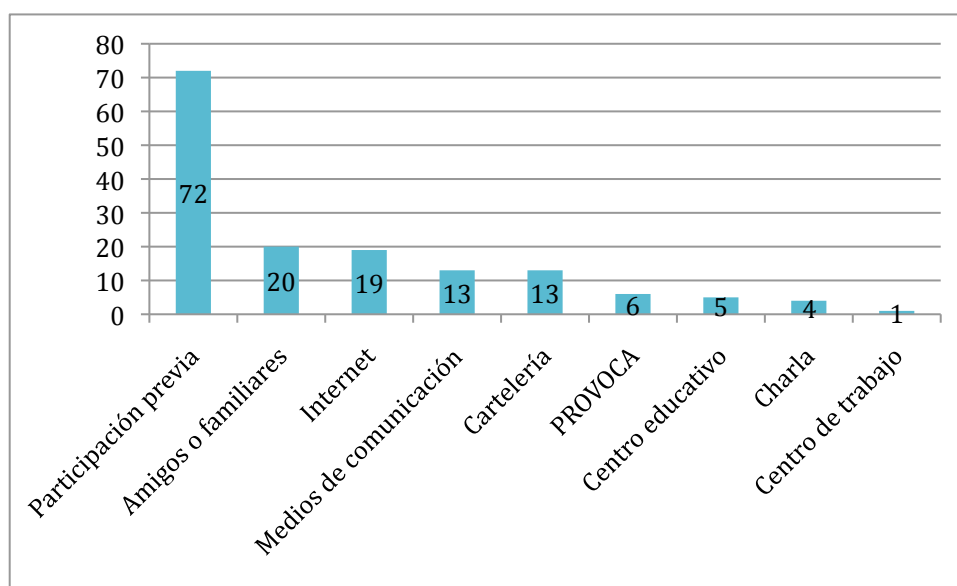


Figura 42. Número de voluntarios por vía de contacto con el programa.

2. Grado de satisfacción

Para la valoración del grado de satisfacción se establecieron cinco categorías. En todos los casos en los que se ha explicitado este grado de satisfacción se ha seleccionado las tres categorías de valor positivo.

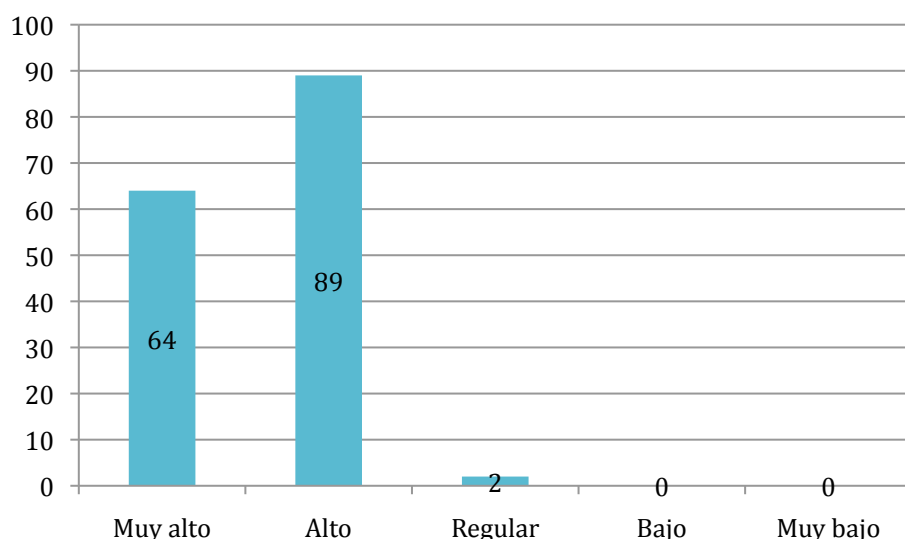


Figura 43. Número de voluntarios por grado de satisfacción por su participación en el proyecto.

De forma mayoritaria se selecciona la categoría "alto", en 89 ocasiones. La categoría "muy alto" fue elegida en 64. Tan sólo 2 personas eligen la categoría "regular".

En 2015 no se seleccionó en ningún caso ni la categoría "bajo" ni la categoría "muy bajo".

La valoración global, por lo tanto, es muy positiva ya que puede considerarse que la participación el proyecto ha cubierto las expectativas depositadas por los voluntarios.

3. Previsión de participación futura

Para conocer la previsión de participación futura de los voluntarios se establecen también categorías cerradas con diferente grado de seguridad de signo positivo o negativo.

En la campaña de 2015 no se seleccionaron las categorías negativas, es decir, que los voluntarios manifiestan en todos los casos su intención de seguir participando en el programa. Esto puede indicar la fidelización de buena parte de los voluntarios, lo cual sería muy positivo, especialmente dadas las observaciones hechas en el apartado relativo a la dinámica temporal de la participación durante las últimas campañas.

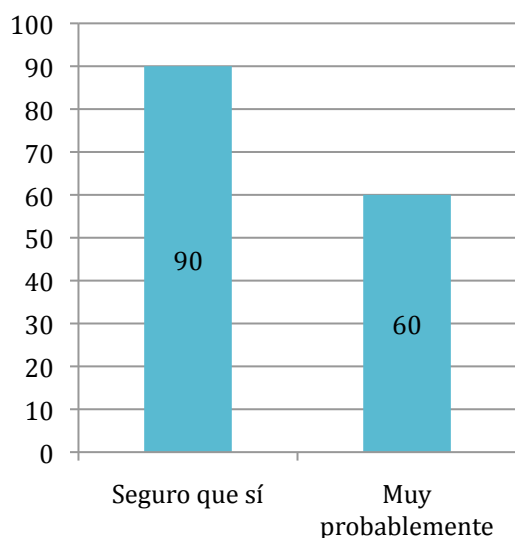


Figura 44. Número de voluntarios por grado de certeza de participación futura.

Concretamente se señala certeza absoluta de futura participación en 90 casos, Y una muy alta probabilidad en 60. No se selecciona en caso alguno ninguna de las otras opciones.

Existe para este apartado la posibilidad de que los voluntarios añadan información adicional, pensado fundamentalmente para conocer las razones del hipotético futuro abandono, pero que este caso se han cumplimentado en un buen número de ocasiones.

Las razones que se expresan clarifican, por lo tanto, esa voluntad de futura participación. De nuevo, y dado que estas razones son diversas, se sintetizaron Y clasificaron en cinco categorías.

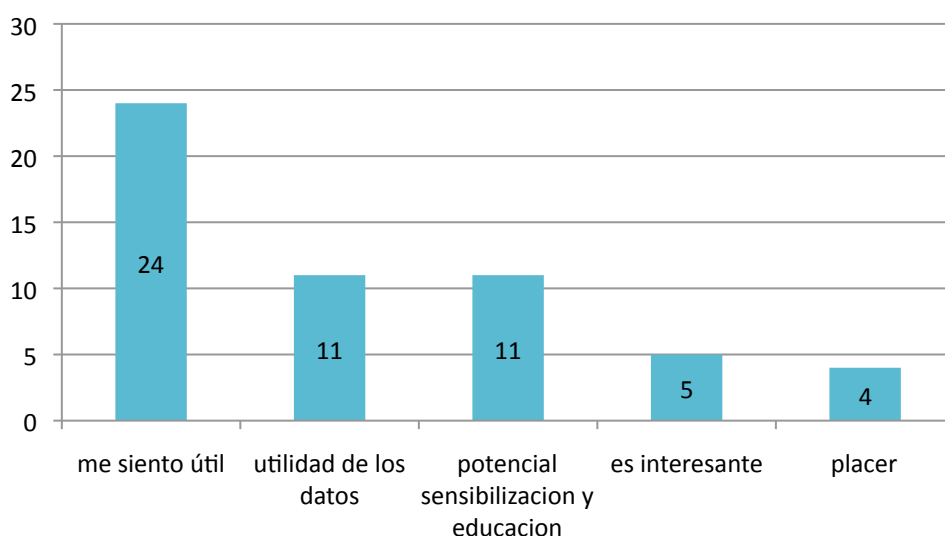


Figura 45. Número de voluntarios por motivación de su valoración de su futura participación.

24 voluntarios justifican su voluntad de continuar participando en el programa debido que sienten que su aportación es útil. Otros 11 consideran que son los datos los que son útiles

entienden que son un medio para tener conclusiones y desarrollar respuestas a los principales retos ambientales detectados mediante actuaciones concretas.

El alto potencial educativo y sensibilizador del proyecto es también una razón para continuar participando, especialmente entre el personal docente y aquellos grupos acompañados por menores.

Son 5 los voluntarios que pretenden continuar debido a que la participación en el proyecto despierta su interés, tanto en cuanto al desarrollo de la propia actividad, como en cuanto a las conclusiones que se obtienen.

En unos pocos casos se señala el mero placer como razón fundamental para continuar participando.

4. Mejoras

Los principales puntos débiles manifestados por los voluntarios se ciñen en buena medida a las 5 categorías preestablecidas. De nuevo, el formulario permite añadir nuevas propuestas de mejora no contempladas en esas categorías. En ocasiones las nuevas propuestas son subconjuntos de las categorías preexistentes, por lo que se han añadido a las mismas.

Se incluyen aquí, por su especial interés para el análisis y la posible adopción de medidas futuras de mejora, las opiniones de libre cumplimentación vertidas por los voluntarios, con el fin de conocer los matices o los aspectos concretos mejorables dentro de cada categoría. Esta transcripción se realiza de forma literal y entrecomillada.

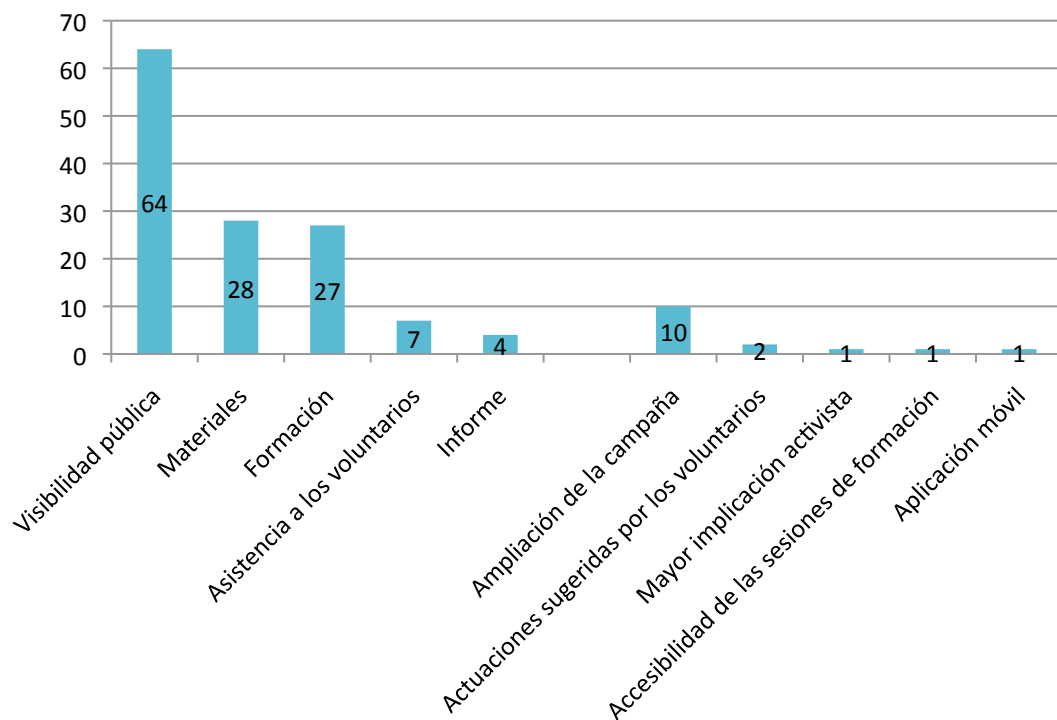


Figura 46. Número de voluntarios por tipo de mejora propuesta. A la izquierda, las categorías predefinidas. A la derecha las nuevas categorías sugeridas.

- **Visibilidad pública**

El principal punto débil percibido por los voluntarios es la visibilidad pública, lo que se manifiesta en 64 ocasiones a través de la selección de esta categoría. Estas son las observaciones que se vierten en el formulario:

“Creo que es poco conocido.”

“Requeriría un mayor apoyo publicitario por parte de la Consejería de Medio Ambiente.”

“Concienciar a más gente, aumentar participación y sensibilización en general.”

“Porque somos muy pocos.”

“Falta bastante difusión. Hay que llegar a más colectivos, hacer más publicidad, mucha más gente podría involucrarse.”

“Pensamos que el programa aún no se conoce todo lo que debiera.”

“Creo que es un proyecto muy bonito, que hay mucha gente que aún no lo conoce, y con más visibilidad así como publicidad de los informes obtenidos, conseguiremos grandes avances en la conservación de nuestra costa.”

“Para que haya mayor participación.”

“Para una mayor participación.”

“Para que tenga mayor repercusión el proyecto, ya que a mucha gente que le comento, nunca ha oído hablar de él.”

“No lo conoce demasiada gente. Cuando lo he comentado con amistades, muchas personas han parecido interesadas.”

“Mejorar la visibilidad pública mediante una red social, tipo facebook o instagram, que pueda hacer que se den a conocer más las iniciativas que organiza. Es una forma también, de conseguir más educación ambiental, o llegar a más gente, colegios y niños incluidos.”

“Entrega de camiseta identificativa del programa de voluntariado para aumentar el conocimiento del mismo. ”

“Hacer revisiones más continuadas a lo largo del año del tramo asignado para ver cambios y crear una red de centinelas conociendo a las personas implicadas en tramos cercanos para participar en más actuaciones: limpiezas de residuos, demandar a los ayuntamientos actuaciones concretas como instalar depuradoras, etc.”

- **Materiales**

Los materiales son percibidos como mejorables en 28 ocasiones. Se señalaron específicamente las fichas de identificación en 5 ocasiones, que se han incluido en el cómputo. Las opiniones vertidas son las siguientes:

“Somos muchas personas con poco material.”

“Más fotos para poder identificar todo lo que se ve.”

“Creemos que una buena idea sería crear en la web un apartado de fotos con flora y fauna real, indicando su nombre. Ayudaría mucho a su identificación.”

“Las fichas son escasas. Deberían incluir más especies.”

“Hacer el muestreo en otra época del año y ampliar las fechas, porque la bajamar este año ha pillado mal (para los que trabajamos de mañana) y apenas hemos tenido 2-3 días para hacer los muestreos (el mío y otros dos en los que he colaborado)”

“Las fichas técnicas no disponen de dibujos reales de las especies con lo que en varias ocasiones nos resulta complejo determinar la correspondencia entre éstas y la realidad.”

“Me cuesta identificar el nombre de conchas y plantas invasoras y no invasoras, encontradas en la inspección.”

“Entregar mapa o fotografía aérea de mayor escala y que sea específica para cada tramo de inspección. ”

- **Formación**

El siguiente punto débil es la formación, señalada en 27 ocasiones. Se puntualiza con las siguientes aseveraciones:

“Jornadas técnicas para la identificación de flora y fauna.”

“Taller específico de flora y fauna.”

“Algún taller específico de flora y fauna costera.”

“Horario de la formación, Me vendría bien, pero no he podido ir por problemas de horario.”

“Más oferta formativa a lo largo del año.”

“Más jornadas formativas.”

“Sería estupendo un taller sobre el intermareal, nosotros acudimos a uno y nos encantó. Realizar toda la formación en fin de semana para que podamos asistir.”

“Contar con un/una biolog@ para que nos enseñe la fauna y flora del lugar. El primer año que estuve en las charlas para la preparación de las inspecciones me pareció muy interesante todo lo que nos contaba el biólogo y creo que puede resultar atrayente para los niñ@s y conseguir sensibilizarlos más.”

“La formación: propondría hacerla vía streaming. En mi caso, no pude asistir a la jornada de Santander por los horarios.”

“Somos aficionados, tenemos poco conocimiento específico.”

“Por tener más información y explicaciones de expertos. Y porque somos muchas personas con poco material.”

“Me gusta aprender y cuanto más se conozca mejor.”

- **Apoyo a los voluntarios**

La asistencia a los voluntarios es mejorable para 7 personas. Las observaciones que hacen son dos:

“Hay poco apoyo. Se puede hacer más.”

“Retirada de basura grande y asistencia en caso de accidente, por ejemplo; nos hemos pinchado con un anzuelo.”

- **Informe**

El informe se señala en 3 ocasiones. Tan sólo en una de ellas se explicita en qué sentido puede mejorarse esta parte del proyecto.

“Cuando un voluntario realiza varios tramos, en ocasiones, mucha información es común. Se podría intentar no tener que rellenar todos los apartados, si hay información común en ambos informes.”

- **Categorías complementarias**

El primer punto adicional en número de menciones es la posible ampliación de campaña, especialmente hacia la primavera. Se señaló en 10 ocasiones.

“Más fácil para la biodiversidad.”

“Me encantaría controlar el tramo a lo largo del año para recoger más datos en diferentes fechas que puedan aportar más datos para hacer el programa mucho más objetivo y eficaz.”

“Para disfrutar del entorno en fechas más propicias, con días más largos, tener observaciones distintas y ver posibles cambios en los ecosistemas.”

“Tiempo atmosférico.”

“Debido al mal tiempo en los días de la bajamar, no he podido realizar la actividad con mis alumnos. He recogido yo los datos.”

“Estaría bien poder realizar otra campaña de muestreo durante la primavera.”

“Propondría una segunda campaña de muestreo durante la primavera, para así asegurar la posibilidad de inspeccionar el tramo con alumnos.”

“Adelantaría la fecha de las inspecciones, por el clima, más tiempo disponible para realizarlas, etc.”

“Ampliación de las fechas de inspección, y valorar el traslado a otro mes con más horas de luz solar, ya que en Noviembre muchas bajamares se producen de noche.”

Otras menciones de mejoras posibles es el empleo de una aplicación móvil, señalada en un caso, y que se explica de la siguiente manera:

“Podría ser una posibilidad en un futuro crear una aplicación georreferenciada para que a lo largo del año los ciudadanos pudiesen enviar alertas.”

Una mejora adicional, señalada en caso, es una posible mayor implicación activista del proyecto.

“Preservar este entorno, no solo observando, si no siendo un instrumento activo de defensa del mismo ante políticas intervencionistas y especulativas.”

Además, se ha establecido una categoría nueva, entre las observaciones se producen tres menciones relacionadas con el posible desarrollo del programa en el seno de los centros escolares. Los detalles de estas menciones se reproducen a continuación:

“La posibilidad de trasladar el programa a centros escolares, no sólo informativo, sino con talleres, actividades ejercicios de reconocimiento... trabajo en el que estaría dispuesto por formación y ganas. Así que si existe la posibilidad, no dudéis en contactar. Me encantaría formar parte.”

“Se podría pedir a los colegios de la zona colaboración para hacer la actividad con los alumnos.”

“Es importante que se impliquen un mayor número de centros educativos.”

Esta información será analizada en detalle con el fin de mejorar el programa en la medida de las posibilidades financieras y técnicas.

5. Aspectos más valorados

Los aspectos más valorados de la participación en el programa se cumplieron de forma libre. Para su análisis se han sistematizado y agrupado en categorías elaboradas a partir de las diferentes opiniones vertidas en el formulario.

En algunas ocasiones las aportaciones se correspondían con más de una de estas categorías inferidas. En esos casos se eligió la que se entendió como preeminente a partir de la interpretación de la redacción recibida.

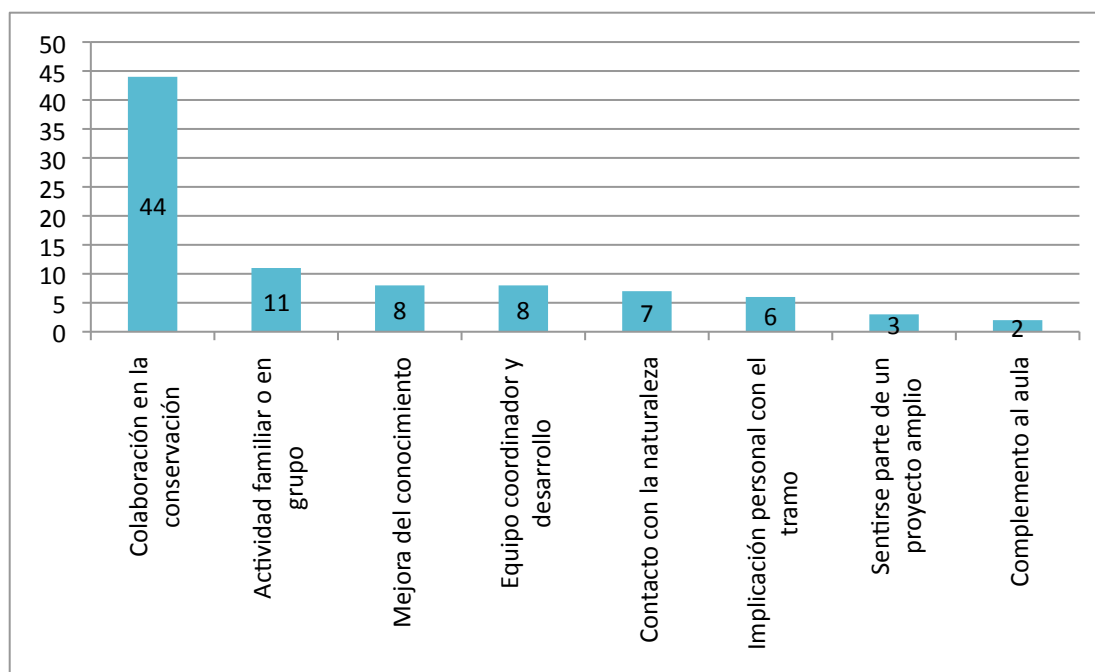


Figura 47. Número de voluntarios según los aspectos más valorados de la participación en el programa Centinelas.

El mayor número de voluntarios que manifiestan su aspecto favorito del programa lo hace decantándose por la satisfacción de colaborar en la conservación de su tramo, o de forma más genérica en algunas ocasiones, por la conservación de la naturaleza. Éste se señala en 44 ocasiones, siendo con mucha diferencia el punto más relevante.

En 11 ocasiones es el hecho de realizar la actividad de forma colectiva, bien junto a familiares, o bien junto a amigos, el que se reflejó en el formulario.

La contribución a la mejora del conocimiento, o bien la mejora del conocimiento propio acerca de las características naturales del estado de los tramos en los que se desarrolla la campaña, ocupan la tercera posición, y se explicitó en 8 ocasiones.

También fueron 8 las personas que indicaron que tanto el equipo coordinador como desarrollo técnico y logístico del programa fueron sus aspectos preferidos.

El contacto con la naturaleza o la implicación personal con el tramo inspeccionado fueron señalados en 7 y 6 ocasiones respectivamente.

Otras ideas valoradas positivamente, aunque de forma puntual, fueron la satisfacción por sentirse parte de un proyecto amplio que excede nuestro ámbito más cercano, y el valor como complemento a los conocimientos impartidos en el aula del proyecto.

17. ANEXOS

A. LISTADO DE TRAMOS Y MUNICIPIOS

Código	Nombre local	Municipio
B07 T07	San Vicente de la Barquera	San Vicente de la Barquera
B13 T02	El Tostadero	San Vicente de la Barquera
B13 T03	Espigón de San Vicente	San Vicente de la Barquera
B13 T04	El Farolillo	San Vicente de la Barquera
B13 T05	Peña del Zapato	San Vicente de la Barquera
B13 T06	Merón	San Vicente de la Barquera
B13 T07	Bederna	San Vicente de la Barquera
B13 T09	Playa de Gerra	San Vicente de la Barquera
B13 T10	Playa de Gerra	San Vicente de la Barquera
B14 T01	Cabo de Oyambre	San Vicente de la Barquera
B14 T02	Cabo de Oyambre	San Vicente de la Barquera
B14 T03	Cabo de Oyambre	San Vicente de la Barquera
B14 T04	Cabo de Oyambre	San Vicente de la Barquera
B18 T02	Puerto y playa de Comillas	Comillas
B18 T03	Playa de Comillas	Comillas
B19 T05	Playa de Luaña	Ruiloba
B21 T09	Puerto Calderón	Alfoz de Lloredo
B22 T08	Playa de Santa Justa	Santillana del Mar
B22 T09	Playa de Santa Justa	Santillana del Mar
B22 T10	Playa del Sable	Suances
B23 T01	Acantilados de Tagle	Suances
B24 T03	Sopico-Los Locos	Suances
B25 T02	La Riberuca	Suances
B25 T09	Playa de La Concha	Suances
B26 T02	Ría de San Martín	Suances
B26 T03	Ría de San Martín	Suances
B26 T04	Ría de San Martín	Suances
B28 T02	Playa del Huevo	Miengo
B28 T03	Playa de Umbreda	Miengo
B28 T04	Playa de los Caballos	Miengo
B28 T05	Playa de Los Caballos	Miengo
B28 T06	Punta del Cuerno	Miengo
B28 T07	Punta del Cuerno	Miengo
B28 T08	Punta del Cuerno	Miengo
B28 T10	Playa de Usgo	Miengo

B29	T01	Playa de Usgo	Miengo
B29	T05	Playa de Robayera	Miengo
B29	T09	Ría del Miengo	Miengo
B30	T01	Mies del Mar	Miengo
B30	T02	Playa de Mogro	Miengo
B30	T03	Playa de Usil	Miengo
B30	T05	Ría de Mogro	Miengo
B31	T06	Ría de Mogro	Piélagos
B31	T07	Ría de Liencres	Piélagos
B31	T08	Ría de Liencres	Piélagos
B32	T04	Valdearenas	Piélagos
B32	T05	Canallave	Piélagos
B32	T06	El Madero	Piélagos
B32	T07	Pedruquíos	Piélagos
B32	T08	Somocuevas	Piélagos
B33	T04	Somocuevas / La Paloma	Piélagos
B33	T05	Cerrias	Piélagos
B33	T06	Llatas	Piélagos
B33	T07	Playa de Portío	Piélagos
B33	T08	Punta del Pino	Piélagos
B33	T09	Los Urros	Piélagos
B33	T10	Pedrondo	Piélagos
B34	T01	Rasa de La Arnía	Piélagos
B34	T02	Playa de la Arnía	Santa Cruz de Bezana
B34	T04	Isla del Castro de Covachos	Santa Cruz de Bezana
B34	T05	Isla del Castro de Covachos	Santa Cruz de Bezana
B34	T06	Covachos	Santa Cruz de Bezana
B34	T07	La Casuca	Santa Cruz de Bezana
B34	T08	Los Pilis	Santa Cruz de Bezana
B34	T10	Ría de San Juan de la Canal	Santa Cruz de Bezana
B35	T01	Ría de San Juan de la Canal	Santa Cruz de Bezana
B35	T02	Ría de San Juan de la Canal	Santa Cruz de Bezana
B35	T03	El Rostrío	Santa Cruz de Bezana
B35	T04	El Rostrío	Santa Cruz de Bezana
B35	T05	Canal de Joz	Santa Cruz de Bezana
B36	T01	La Virgen del Mar	Santander
B36	T02	La Virgen del Mar	Santander
B36	T03	La Virgen del Mar	Santander
B36	T04	Punta de Las Muelas	Santander
B36	T05	Ciriego	Santander
B36	T06	Cantos Blancos	Santander
B36	T07	El Rostrío	Santander
B36	T09	La Maruca	Santander
B36	T10	El Bocal	Santander
B37	T01	El Bocal	Santander
B37	T02	La Cantera	Santander
B37	T03	Bajos de Malasmañas	Santander
B37	T04	El Panteón del Inglés	Santander

B37	T05	Campo de Tiro	Santander
B37	T06	Puente del Diablo	Santander
B37	T07	Cabo Mayor	Santander
B37	T09	Mataleñas	Santander
B37	T10	Mataleñas	Santander
B38	T01	Paseo de Mataleñas	Santander
B38	T02	Molinucos	Santander
B38	T03	Sardinero	Santander
B38	T04	Sardinero	Santander
B38	T05	Sardinero	Santander
B38	T06	La Concha	Santander
B38	T07	Playa de El Camello	Santander
B39	T01	Playa de La Magdalena	Santander
B39	T02	Playa de los Peligros	Santander
B39	T03	Muelle de Gamazo	Santander
B39	T09	Playa Magdalena y los Peligros	Santander
B43	T03	Ría de Solía	Astillero
B43	T04	Ría de Solía	Astillero
B45	T02	Ribera de las Callejas	Marina de Cudeyo
B45	T03	Ribera de las Callejas	Marina de Cudeyo
B46	T10	Pedreña	Marina de Cudeyo
B49	T04	Ría de Cubas	Ribamontán al Mar
B49	T05	Ría de Cubas	Ribamontán al Mar
B50	T01	Ría de Cubas	Ribamontán al Mar
B50	T02	Ría de Cubas	Ribamontán al Mar
B50	T07	Somo	Ribamontán al Mar
B50	T08	El Puntal	Ribamontán al Mar
B51	T01	El Puntal	Ribamontán al Mar
B51	T02	El Puntal	Ribamontán al Mar
B51	T03	El Puntal	Ribamontán al Mar
B51	T04	El Puntal	Ribamontán al Mar
B51	T05	El Puntal	Ribamontán al Mar
B51	T09	Playa de Loredó	Ribamontán al Mar
B51	T10	Playa de Los Tranquilos	Ribamontán al Mar
B52	T09	Playa de Langre	Ribamontán al Mar
B53	T02	Playa de Galizano	Ribamontán al Mar
B53	T03	Playa de Galizano	Ribamontán al Mar
B53	T04	Cueva Cucabrera	Ribamontán al Mar
B55	T04	El Lastrón	Bareyo
B59	T04	Playa Arnadal	Arnuero
B61	T02	Playa de Ris	Noja
B63	T02	Playa de Trengandín	Noja
B63	T03	Playa de Trengandín	Noja
B63	T06	El Brusco	Noja
B63	T10	Berria	Santoña
B67	T02	Ancillo	Escalante
B67	T04	Marisma de Escalante	Escalante

B76	T06	El Regatón	Laredo
B76	T08	El Regatón	Laredo
B76	T09	El Regatón	Laredo
B76	T10	Playa de La Salvé	Laredo
B77	T01	Playa de La Salvé	Laredo
B77	T06	Playa de La Salvé	Laredo
B77	T07	Playa de La Salvé	Laredo
B79	T08	Playa de Valdearenas de Sonabia	Liendo
B79	T09	Punta Pilota	Castro Urdiales
B80	T01	Cabo Cebollero	Castro Urdiales
B80	T02	Cabo Cebollero	Castro Urdiales
B80	T03	Cala de La Arenaluca	Castro Urdiales
B80	T06	Playa de Oriñón	Castro Urdiales
B80	T07	Playa de Oriñón	Castro Urdiales
B80	T08	Playa de Oriñón	Castro Urdiales
B84	T10	Ostende	Castro Urdiales
B85	T07	Playa de Brazomar	Castro Urdiales
B85	T08	Parque de Cotolino	Castro Urdiales
B86	T04	Playa de Dícido	Castro Urdiales
B86	T05	Playa de Dícido	Castro Urdiales
B87	T04	Playa de Ontón	Castro Urdiales

