EL PLA DELTA: UN GRAN PACTO SOCIAL DE MEDIDAS PARA LA RECUPERACION Y CONSERVACION DEL DELTA DEL EBRO

Taula de Consens del Delta

Rafael Sánchez. Xavi Curto.

1. INTRODUCCION

El delta del Ebro, con sus 320 km^2 de superficie, constituye el humedal más extenso de Cataluña. Un paisaje de una gran riqueza biológica que reúne una diversidad de flora y fauna de un valor incalculable. Se trata de un paisaje único que acoge una gran diversidad de organismos vivos (aves, peces, reptiles, anfibios, invertebrados ...) adaptados a los diferentes ambientes. Los paisajes agrícolas dominados por los arrozales forman un complejo sistema de canales que alimenta con agua dulce una gran parte de esos sistemas naturales, enriqueciendo la diversidad de ambientes y otorgando a este espacio su gran singularidad.

Este gran ecosistema del delta del Ebro complejo y frágil está amenazado de forma alarmante. La subida del nivel de la mar prevista para las próximas décadas como consecuencia del cambio climático tendrá serias implicaciones sobre la agricultura, los recursos naturales, el turismo y la industria de la zona. Esta subida del mar provocará efectos graves en el Delta, como la intrusión de agua salada o la erosión de la línea costera, hechos que derivarán en el futuro en una mayor pérdida de terreno habitable y cultivable, así como en daños en los ecosistemas. En los ambientes deltaicos predomina la subsidencia y, por tanto, cabe esperar una subida relativa del nivel del mar superior a la ocasionada sólo por la variación del nivel oceánico. En el delta del Ebro, se pueden inundar grandes extensiones que podría llegar en los peores escenarios a casi la mitad de su superficie emergida.

Las Directrices generales para la gestión de los espacios litorales del Acuerdo GOV/112/2006 propone promover en todo momento el trabajo conjunto de la Generalitat de Cataluña con los colectivos implicados en la gestión, así como los Ayuntamientos de los espacios de la Red Natura 2000. De esta manera se podrán definir de manera acordada las acciones a realizar, consiguiendo una mayor concienciación respecto a los valores naturales de estos espacios.

La Taula de Consens es una organización de carácter territorial formada por los siete ayuntamientos con término municipal en el Delta del Ebro y las dos comunidades de regantes. La Taula pretende identificar los problemas que afectan al delta y buscar soluciones

que ayuden a las administraciones en sus acciones de gobierno, dando a conocer el impacto real de las decisiones que toman, pero también de sus omisiones.

El Pla Delta presentado y aprobado en enero de 2020 por la Taula de Consens es un gran pacto territorial en el que preveía una serie de actuaciones con el objetivo de proteger y restaurar la integridad de los sistemas ambientales amenazados, reducir de la vulnerabilidad y el riesgo para las personas, así como las actividades y bienes económicos potencialmente afectados.

2. PREMISAS DEL PLA DELTA

El gran acuerdo territorial se fundamentaba en tres premisas generales y opciones genéricas que constituyeron la base para la posterior concreción de las medidas. Estas premisas fueron:

- **Morfología**: habría que evitar la regresión tanto como sea posible. No es aceptable el retroceso como actuación aislada que no vaya más allá.
- **Restablecimiento de sedimentos**: se ve como solución estructural, es decir, aquella que, si no se lleva a cabo, difícilmente dará valor en el tiempo a las otras posibles medidas. También se constata que sus efectos se prevén a medio y largo plazo.
- **Otras medidas**: se entienden como medidas urgentes a efectuar a corto plazo. Se constata la aceptación de su diversificación, es decir, aplicar diferentes actuaciones según la tipología de zona a proteger y según la gravedad de la situación.

3. TIPOS DE ACTUACIONES: DOS AMBITOS ESPACIALES DE ACTUACION

Desde la perspectiva de la cuenca hidrográfica, no cabe duda de que la situación actual del Delta se caracteriza por una disminución sustancial del transporte de sedimento del río, que llega a ser casi nulo en el caso del tramo final. Como resultado, el delta del Ebro ha dejado de crecer y los procesos erosivos son dominantes en algunas partes del Delta. Las aportaciones sólidas terrestres son la fuente principal para la acreción vertical del Delta y el suministro de material más grueso para mantener las playas de la franja costera. Devolver al río los depósitos sedimentarios retenidos en los embalses debe ser una medida estructural básica hacia un nuevo modelo de gestión del Delta.

De forma indiscutible, de la buena gestión de la cuenca del Ebro dependerá el futuro del Delta. No obstante, para hacer la primera aproximación, la zona de intervención inicialmente se podría limitar a aprovechar los sedimentos acumulados en los embalses de Ribarroja y Mequinenza situados en el tramo inferior del río Ebro (Figura 1), si bien es necesaria una política correcta de gestión sostenible de los sedimentos en todos los embalses de la cuenca.

Por otra parte, desde una perspectiva litoral, la conservación y mantenimiento del delta debería abordarse de manera integral, planificando las actuaciones de defensa costera para ofrecer una respuesta adecuada tanto a los problemas urgentes como a los de medio y largo plazo.

Figura 1. *Aportación de sedimentos fluviales desde el sistema de embalses de Mequinenza-Ribarroja-Flix*

Según las premisas acordadas en el territorio y los objetivos del Plan, se diseñó un sistema de protección con diferentes actuaciones que se aplicarían discrecionalmente en diferentes sectores del delta según la tipología de zona a proteger y la gravedad de la situación (Figura 2).

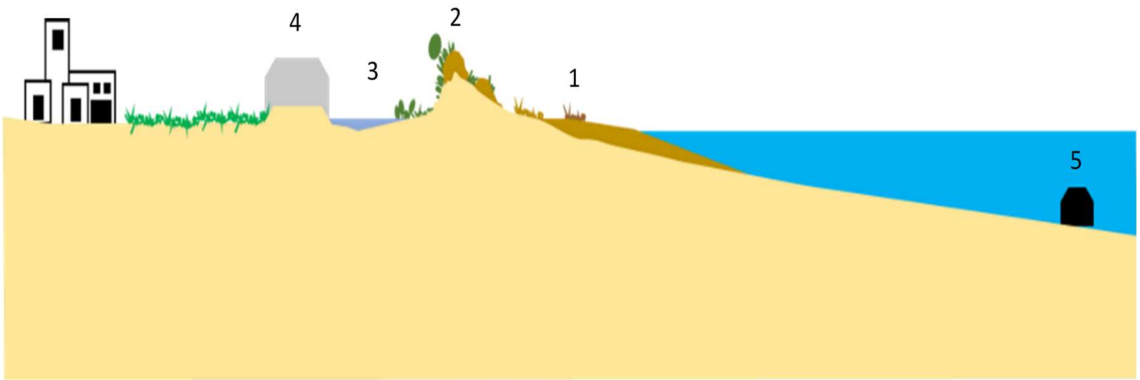

Figura 2. *Modelo integral de defensa del Delta con un conjunto potencial de actuaciones. 1. Aportación de arenas. 2. Creación y mejora de saladares y dunas. 3. Creación y mejora de zonas húmedas. 4. Mota interior (camino de guarda). 5. Defensas en el medio marino.*

La recuperación de las playas erosionadas mediante la aportación de arenas se considera una estrategia de preservación dinámica "basada en la naturaleza" que tiene como objetivo combinar la seguridad frente los impactos de los temporales marinos con la preservación sostenible de otros servicios y valores (ecológicos y recreativos). Además de estas ventajas, la aportación de arenas es una solución flexible e inmediata de gestión costera, permitiendo gestionar en el tiempo una gama más amplia de opciones de gestión costera.

Para la defensa costera, los saladares son un medio especialmente adaptado para transferir el impacto energético de las olas en las tormentas. Además de esta defensa natural, los saladares tienen un alto valor ecológico en el delta del Ebro. Constituyen el hábitat para un amplio abanico de especies de plantas halófitas endémicas o raras (ej. Género Limonium), así como fauna vertebrada e invertebrada muy especializada. Proporcionan espacios de descanso, cría y alimentación para numerosas especies de aves. Los saladares están especialmente protegidos dentro de las directivas de la UE sobre hábitats y aves.

La gestión de dunas como elemento natural de defensa costera tiene como objetivo proteger y mantener partes de los ecosistemas dunares como elemento de defensa contra la erosión y las inundaciones costeras. Un sistema dunar en buen estado de conservación participa, junto con los sistemas litorales adyacentes, en la protección de los efectos de los temporales marinos. Las dunas litorales acogen también numerosas especies de flora y fauna asociada de gran valor que necesitan programas específicos de conservación. Todos estos hábitats y especies dependen de un funcionamiento geomorfológico y ecológico adecuado del ecosistema dunar. Las aportaciones de arenas podrán ser muy importantes para asegurar una cantidad suficiente de arena disponible para mantener y estabilizar las dunas. Los ecosistemas dunares están protegidos dentro de la directiva de la UE sobre los hábitats.

Los diques interiores se han convertido en esenciales para las zonas por debajo del nivel del mar que tienen un suelo de gran valor socioeconómico o ambiental que no puede ser inundado por el mar. En estos casos, los diques diseñados correctamente son extremadamente eficaces para proporcionar altos niveles de protección contra las inundaciones costeras. Esto puede permitir que se desarrolle detrás de ellos las actividades económicas con un alto nivel de seguridad. Dado que una de las zonas más vulnerables en el Delta son precisamente los terrenos colindantes al interior de las bahías, esta medida podría evitar en gran parte estos efectos. Actualmente existen proyectos en diferente grado de realización del camino de guarda a las partes interiores de las dos bahías.

Las defensas sumergidas son estructuras paralelas a la costa que se encuentran frente a la fachada litoral. Pueden ser estructuras singulares largas o formar una serie de arrecifes que se extienden por alguna distancia a lo largo de la costa. Se distinguen de los rompeolas por haber sido sumergidos durante al menos una parte del ciclo de las mareas y, por tanto, son menos intrusivos en el paisaje costero, afectan menos los procesos de playa y añaden un nuevo hábitat intermareal. La construcción de arrecifes sumergidos puede reducir el impacto de olas en la costa.

4. LAS ACTUACIONES PROPUESTAS Y SUS PRIORIDADES

Cualquiera de las intervenciones identificadas presenta ventajas y limitaciones, es decir, no existe una práctica única y consensuada que se pueda usar de forma exclusiva para la solución

de los problemas del delta a corto, medio y largo plazo. La problemática del delta también es diferente según el espacio deltaico al que nos referimos, por lo que debe caracterizarse en primer lugar la problemática específica de cada sector del delta.

En el conjunto del Delta se han identificado 15 sectores diferentes (Tabla 1 y Figura 3).

***Tabla 1**. Sectores identificados del litoral deltaico en función de su problemática y gravedad.*

SECTOR	DENOMINACIÓN	LÍMITES
S1	INTERIOR BAHIA FANGAR (I)	Camping Ampolla playa hasta Lo Goleró
S2	INTERIOR BAHIA FANGAR (II)	Lo Goleró hasta el Racó del Fangar
S3	INTERIOR PUNTA FANGAR	Racó del Fangar hasta la Punta del Fangar
S4	EXTERIOR PUNTA FANGAR	Punta del Fangar hasta Mas dels Bascos
S5	MARQUESA Y BASSA DE L'ARENA	Mas dels Bascos hasta la Playa de Riumar
S6	RIUMAR	Playa de Riumar
S7	GARXAL	Playa de Riumar hasta la desembocadura río
S8	SANT ANTONI	Frente de l'Illa de Sant Antoni
S9	BUDA	Cap de Tortosa hasta la Gola de Migjorn
S10	EUCALIPTUS	Gola de Migjorn hasta el Racó del Rafalet
S11	TRABUCADOR EXTERNO	Racó del Rafalet hasta les Salines Velles
S12	PUNTA DE LA BANYA EXTERNA	Las Salines Velles hasta la Punta de la Banya
S13	PUNTA DE LA BANYA INTERNA	Punta de la Banya hasta les Caleveres
S14	TRABUCADOR INTERNO	Les Caleveres hasta el Racó del Rafalet
S15	INTERIOR BAHIA ALFACS	Racó del Rafalet hasta la Marina de Sant Carles

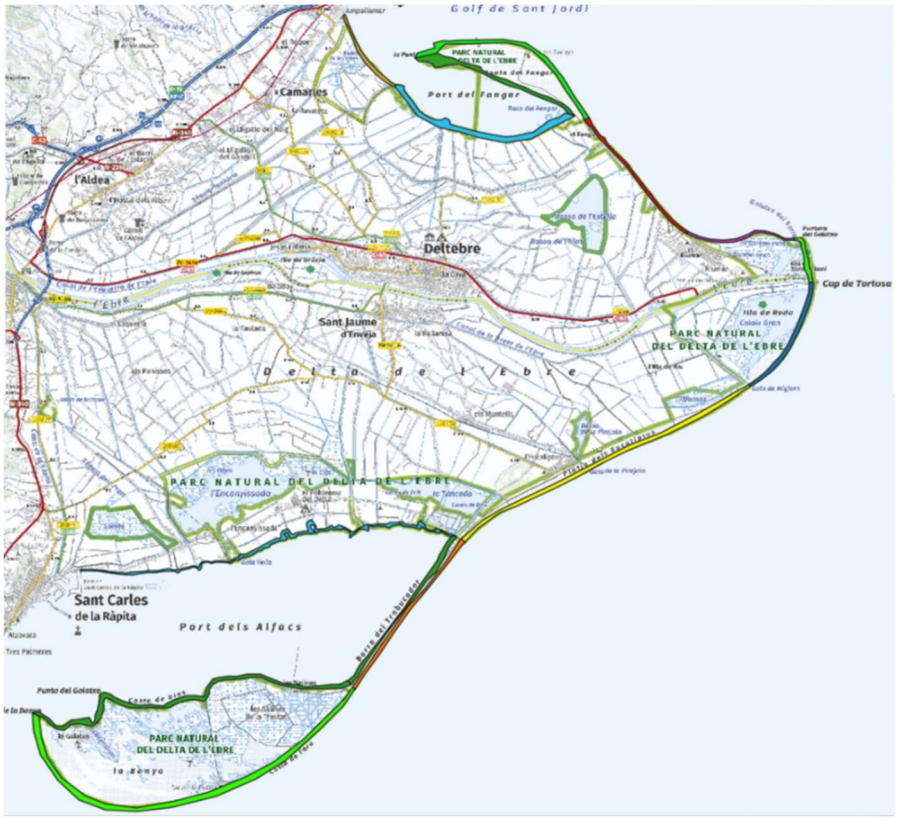

***Figura 3.** Sectores de la zona costera del delta del Ebro.*

Para a cada sector del Delta se utilizaron un conjunto de criterios que tenían en cuenta factores como las consecuencias de no actuar en el horizonte del corto plazo; la viabilidad de lograr los niveles de protección necesarios para los sistemas naturales, las personas, las actividades socioeconómicas y los bienes del Delta; los beneficios adicionales que ofrece cada opción; la viabilidad técnica y económica; los posibles impactos ambientales y la aceptación social.

Según el objetivo y problemática del sector correspondiente, las medidas propuestas en el espacio deltaico se agruparon en las siguientes categorías:

- Áreas sometidas principalmente a la dinámica natural. Incluye los sectores del Interior de la Punta del Fangar (S3), Exterior de la Punta del Fangar (S4), Exterior de la Punta de la Banya (S12), Interior de la Punta de la Banya (S13) y el Interior del Trabucador (S14). El criterio para estos sectores es que se mantienen bajo una dinámica lo más natural posible. No requieren actuaciones específicas en el Delta, si bien la aportación de sedimentos de origen fluvial podrá suponer un refuerzo en su dinámica natural. Dentro de este grupo hay que destacar como posible excepción el caso de las Salinas de la Trinidad en el sector externo de la Punta de la Banya. La costa oriental de las Salinas está afectada por procesos de regresión, si bien en los últimos 10 años la tasa erosiva se ha reducido a valores alrededor de 1 m/año. En ambas flechas se estudiará la acumulación de arenas en las puntas como posible fuente de arenas para otras zonas deficitarias. Se llevará a cabo un seguimiento de la dinámica natural y la respuesta de sus valores de conservación a los posibles cambios ambientales. De forma especial, se desarrollarán programas de seguimiento de las poblaciones de especies que están protegidas o son endémicas, raras o vulnerables, para evaluar parámetros como densidad, viabilidad reproductiva, etc. En el caso del seguimiento de especies vegetales o de otras especies sésiles, es conveniente llevar a cabo cartografía de detalle.

- Áreas naturales con riesgo de pérdida de valores naturales. Esta categoría incluye los sectores de Buda (S9), San Antonio (S8) y el Trabucador Externo (S11). Se corresponden con áreas naturales donde el impacto de la regresión costera y el incremento de temporales está dando lugar a cambios ecológicos en espacios de gran valor de conservación. Como máximo exponente de esta situación se encontraría la Isla de Buda, donde son urgentes actuaciones que permitan solucionar la problemática ocasionada por la rotura de la barra y la consiguiente intrusión marina en los Calaixos. La Isla de San Antonio también se encuentra sometida a las mayores tasas regresivas de todo el Delta. Tanto en la Isla de Buda como San Antonio puede ser propicio el ensayo de medidas estructurales en el interior del mar que reduzcan la fuerza incidente de los temporales. En otra escala temporal y con implicaciones ecológicas diferentes se encuentra la barra del Trabucador y su progresivo estrechamiento. Se debe considerar el carácter urgente de actuaciones de reposición de la barra cuando es rota por los temporales. En este caso, tal vez a largo plazo sea necesario establecer también un sistema de defensa en el medio marino para reducir la fuerza de los temporales. En todos estos sectores se utilizarían preferentemente las intervenciones que favorezcan los procesos naturales, permitiendo al mismo tiempo la conservación de sus hábitats y especies características. A igual que en la categoría anterior, se desarrollarán programas de seguimiento de las poblaciones de especies que están protegidas o son endémicas, raras o vulnerables, a fin de evaluar parámetros como densidad, viabilidad reproductiva, etc. En el caso del seguimiento de especies vegetales o de otras especies sésiles, es conveniente llevar a cabo cartografía de detalle.

- Áreas sometidas a dinámica costera reducida con actividades económicas adyacentes. Se trata de los sectores situados en el interior de las bahías. Se corresponden con los sectores Interior Bahía del Fangar (I) (1), Interior Bahía del Fangar (II) (2) e Interior Bahía de Alfacs (15). En el caso de la Bahía del Fangar ha dividido en dos sectores por la situación de regresión costera que se produce entre el Camping Ampolla Playa hasta Lo Goleró. En este sector se propone la aportación de arenas para reforzar el sistema dunar existente y mantener los usos recreativos de la playa. Se propone proseguir con la construcción de los caminos de guarda en las dos bahías. A largo plazo, la subida del nivel del mar puede comprometer los saladares contiguos al mar. En este caso será necesario llevar a cabo actuaciones para propiciar unas condiciones físicas que permitan la existencia de estos ecosistemas, así como sus hábitats y especies características.

- Áreas sometidas a una fuerte regresión con grave amenaza sobre actividades económicas y otros bienes. Se corresponde al sector de la Marquesa y Balsa de la Arena (S5) desde el Mas de los Vascos hasta la Playa de Riumar. En este sector se registran fuertes tasas de regresión y afección a actividades económicas, infraestructura y otros bienes patrimoniales. Décadas sin actuar ante la regresión ha comportado la reducción severa de la anchura de playa, quedando muy expuesta la franja costera actual a la acción de los temporales. Es urgente recuperar ancho de playa. Se requieren actuaciones urgentes que aporten soluciones a corto plazo, y que permitan recuperar una anchura de playa suficiente y mejorar la capacidad de respuesta de los sistemas naturales. Este sector puede ser propicio para el ensayo de medidas estructurales en el interior del mar que reduzcan la fuerza incidente de los temporales. Según la eficacia de las medidas propuestas y la evolución de la línea de costa, se podrán valorar a largo plazo otras actuaciones de protección en la costa que reduzcan la erosión longitudinal que se produce en este sector. Se estudiará la compensación de hábitats naturales cuando las pérdidas de los mismos se consideren potencialmente elevadas respecto a las superficies actualmente existentes.

- Áreas donde se observa la progradación de la costa. Se corresponden con los sectores de Garxal (S7) y Eucaliptus (10). En estos sectores se observa que la tendencia de los procesos costeros produce una ampliación de la línea de costa. Sin embargo, hay que hacer un seguimiento para asegurar que no se produce un cambio en las tendencias ni impactos en las poblaciones e infraestructuras existentes (zona de Eucaliptus). A medio plazo tal vez será necesario construir un camino de guarda interior para estos sectores para asegurar un anillo de protección frente a una hipotética inundación. Los valores naturales en estos sectores también son destacados, por lo que se debe hacer un seguimiento de las especies características para asegurar que un incremento del nivel del mar o de la intensidad de los temporales no comprometerá el futuro de sus poblaciones. En particular, y se desarrollarán programas de seguimiento de las poblaciones de especies que están protegidas o son endémicas, raras o vulnerables, para evaluar parámetros como densidad, viabilidad reproductiva, etc. En el caso del seguimiento de especies vegetales o de otras especies sésiles, es conveniente llevar a cabo cartografía de detalle.

Las medidas propuestas para cada sector y una distribución temporal de las mismas se muestran en la Tabla 2.

***Tabla 2**. Medidas de protección por sectores con indicación de su prioridad temporal de implementación.*

SECTOR	DENOMINACION	MEDIDAS DE PROTECCION						
		Aportación de sedimentos fluviales[1]	Aportación de arenas	Creación y mejora de dunas	Creación y mejora de saladares y humedales	Diques interiores (caminos de guarda)	Defensa en el medio marino[2]	Defensa en la costa
S1	Interior bahía Fangar (I)							
S2	Interior bahía Fangar (II)							
S3	Interior punta Fangar							
S4	Exterior punta Fangar							
S5	Marquesa y Bassa de l'Arena							
S6	Riumar							
S7	Garxal							
S8	Sant Antoni							
S9	Buda							
S10	Eucaliptus							
S11	Trabucador externo							
S12	Punta de la banya externa							
S13	Punta de la banya interna							
S14	Trabucador interno							
S15	Interior bahía Alfacs							

[1] Se considera urgente la redacción de un "Plan de gestión de los sedimentos de Mequinenza, Ribarroja y Flix" y el inicio de pruebas piloto de transporte de sedimentos

[2] Se considera urgente el inicio de pruebas piloto de defensas marinas sumergidas de bajo impacto

[3] Compensar con arenas sólo la regresión frente las Salinas de la Trinidad

Urgente Corto plazo Medio plazo Largo plazo

5. CONCLUSIONES

La elaboración del Pla Delta comportó meses de trabajo con instituciones, organizaciones y personas vinculadas al Delta. En este proceso de elaboración del Pla Delta se han llegado a las siguientes conclusiones:

1. El delta del Ebro es un espacio profundamente estudiado, donde una gran cantidad de organismos e instituciones han invertido tiempo y dinero en numerosos proyectos de investigación e informes técnicos. Basado en todo este conocimiento previo y en las experiencias de las personas que vivimos en el Delta, este documento en su sentido más puro es una lista de actuaciones que pretenden preservar en el presente este espacio y reducir el riesgo futuro frente a los impactos del cambio climático.

2. Desde el territorio se han acordado tres premisas generales y opciones genéricas que constituyen la base para la posterior concreción de las medidas, y que son:

   - **Morfología**: evitar la regresión tanto como sea posible. No es aceptable el retroceso como actuación aislada que no vaya más allá.

   - **Restablecimiento de sedimentos**: se ve como solución estructural, es decir, aquella que, si no se lleva a cabo, difícilmente dará valor en el tiempo a las otras posibles medidas. También se constata que sus efectos se prevén a medio y largo plazo.

   - **Otras medidas**: se entienden como medidas urgentes a efectuar a corto plazo. Se constata la aceptación de su diversificación, es decir, aplicar diferentes actuaciones según la tipología de zona a proteger y según la gravedad de la situación.

5. Se propone un modelo integrado de defensa del Delta, de manera que pueda responder a sus necesidades de protección con soluciones específicas y medidas flexibles. Este modelo contempla la recuperación de los sedimentos retenidos en los embalses como una medida de sostenibilidad a largo plazo irrenunciable, además de medidas urgentes que deberán considerar las características locales y la diversidad de situaciones que se encuentran en el Delta. Este modelo funciona en sintonía con los procesos naturales y representa al mismo tiempo una oportunidad para la protección y recuperación de hábitats y especies amenazadas por el cambio climático.

6. Tanto la regresión de la línea de costa como la pérdida de elevación se pueden compensar recuperando la llegada de sedimento a través del río. Además, de manera inmediata es imperioso emprender otras medidas que permitirán solucionar los problemas que hoy en día amenazan el Delta. Para cada sector del Delta ha sido seleccionado un conjunto de posibles intervenciones priorizadas para a su implementación. Para ello, se han tenido en cuenta las consecuencias de no actuar; la viabilidad de conseguir los objetivos de protección; los beneficios adicionales que ofrece cada opción; la viabilidad técnica y económica; los posibles impactos ambientales y la aceptación social.

7. Las intervenciones aquí presentadas podrán dirigir las acciones entre las Administraciones competentes, unas acciones que son necesarias para gestionar y reducir la regresión costera y el riesgo de inundación durante las próximas décadas. Es una propuesta de medidas adaptable a un clima cambiante para asegurarse de que las acciones que se realizan sean las adecuadas, realizadas en el momento adecuado y que no malgasten el dinero.