



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

VICEPRESIDENCIA
CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CEDEX

CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

INFORME TÉCNICO

para

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Secretaría de Estado de Medio Ambiente

Dirección General de la Costa y el Mar

3.1 ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE COSTAS

INFORME ESPECÍFICO

PLAN PARA LA PROTECCIÓN DEL BORDE LITORAL DEL MAR MENOR (MURCIA) (E.S.T. 2017-2021/104)

TOMO ÚNICO

Clave CEDEX: 22-417-5-001

Madrid, junio de 2021

Centro de Estudios de Puertos y Costas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

VICEPRESIDENCIA
CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO:

INFORME ESPECÍFICO
PLAN PARA LA PROTECCIÓN DEL BORDE LITORAL
DEL MAR MENOR (MURCIA)
(E.S.T. 2017-2021/104)

CLIENTE:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

EL PRESENTE INFORME CONSTITUYE UN DOCUMENTO OFICIAL DE ESTE TRABAJO Y, DE ACUERDO CON LAS NORMAS GENERALES DEL ORGANISMO, SU ENTREGA SUPONE EL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTUACIONES TÉCNICAS DEL MISMO REFERENTES A LA MATERIA OBJETO DEL INFORME.

VALIDEZ OFICIAL

VISTO EL CONTENIDO DEL INFORME Y SIENDO ACORDE CON LAS CLAUSULAS DEL CONVENIO DE COLABORACION CORRESPONDIENTE, SE PROPONE AUTORIZAR SU EMISIÓN.

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE ESTUDIOS
DE PUERTOS Y COSTAS

Fdo. José María Grassa Garrido

AUTORIZA LA EMISIÓN DEL INFORME:

Madrid, a de junio de 2021
LA DIRECTORA DEL CEDEX

Fdo. Áurea Perucho Martínez

SÓLO SON INFORMES OFICIALES DEL CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS (CEDEX) LOS REFRENDADOS POR SU DIRECCIÓN.



INFORME
PLAN PARA LA PROTECCIÓN DEL BORDE LITORAL DEL MAR MENOR
(MURCIA)

(E.S.T. 2017-2021/104)

(CLAVE CEDEX: 22-417-5-001)

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	3
1.1 Objeto del presente documento	3
1.2 Antecedentes	3
1.3 Resumen del Avance del Plan: “Plan para la protección del borde litoral del Mar Menor” emitido en abril de 2020	5
1.3.1 Resumen de los contenidos del Avance del Plan	5
1.3.2 Objetivos generales del Plan para la protección del borde litoral del Mar Menor	6
2 ACTUACIONES	7
2.1 Actuaciones en la Zona 1 (Pilar de la Horadada-Cabo de Palos)	7
2.1.1 Zona 1 A	9
2.1.2 Zona 1 A y B	10
2.1.3 Zona 1 B	13
2.1.4 Zona 1 C	15
2.2 Actuaciones en la Zona 2 (Costa interior de La Manga, hasta la Isla del Ciervo)	20
2.2.1 Zona 2 A	21
2.2.2 Zona 2 B	22
2.3 Actuaciones en la Zona 3 (Isla del Ciervo-Los Alcázares)	25
2.3.1 Zona 3 A	26
2.3.2 Zona 3 B	29
2.4 Actuaciones en la Zona 4 (Los Alcázares-Extremo norte del Mar Menor)	31
2.4.1 Zona 4 A	31
2.4.2 Zona 4 B	32
2.5 Resumen de las actuaciones	32
2.6 Tratamiento de las golas	34
3 PRIORIZACIÓN Y FASES DE ACTUACIÓN	34
3.1 Metodología para la priorización de actuaciones. Variables de priorización	34
3.1.1 Variables de seguridad	35
3.1.2 Variables sociales	36
3.1.3 Variables medioambientales	36
3.1.4 Variables económicas	37
3.2 Condicionantes de priorización de las actuaciones	37



3.3 Prioridades de las actuaciones distintas de la recuperación del DPMT	39
3.3.1 Prioridad alta.....	39
3.3.2 Prioridad media.....	40
3.3.3 Prioridad baja.....	40
4 CONSIDERACIONES ADICIONALES	44
4.1 Actuaciones de dragado y regeneraciones	44
4.2 Monitorización sistemática de las actuaciones y zonas con problemas	44
4.3 Recuperación ambiental de humedales y sistemas dunares	44
4.4 Gestión de los arribazones de <i>Posidonia oceanica</i>	45
4.5 Nuevas referencias bibliográficas	45

APÉNDICE: Ocupaciones del Dominio Público Marítimo-Terrestre

1 Introducción

1.1 Objeto del presente documento

Este trabajo se realiza por encargo de la Dirección General de la Costa y el Mar (en adelante, DGCM) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en el marco de cooperación de la Encomienda de Servicio Técnico al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) para la investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación en materias competencia de la Dirección General (2017-2020).

En el presente documento se define el conjunto de actuaciones de protección de la costa que formará parte del “Plan para la protección del borde litoral del Mar Menor”, que tiene por objeto principal contribuir a la mejora de su estado general y a su recuperación ambiental donde sea necesario.

El Plan se concentra en la franja litoral, dentro del ámbito competencial de la DGCM, y las mejoras que se ha considerado necesario introducir en la misma, teniendo en cuenta todos los condicionantes físicos, humanos y medioambientales que puedan afectar en mayor o menor medida al devenir de dicha franja litoral y sus mejoras de las condiciones de uso. Los objetivos generales del Plan se describen más adelante (apartado 1.3.2) y el ámbito geográfico incluye, además del borde del Mar Menor, el tramo de costa del mar Mediterráneo (costa exterior) comprendido entre el puerto de Pilar de la Horadada y el Cabo de Palos.

1.2 Antecedentes

A comienzos de abril de 2020 el CEDEX emitió el Informe Técnico “Plan para la Protección del Borde Litoral del Mar Menor”, realizado por encargo de la DGCM, la cual hizo público el documento y lo sometió a consulta pública en su página de internet¹. En adelante se hará mención a este documento como “Avance del Plan”. El 25 de junio de 2020, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico inició un periodo de consulta pública de 2 meses durante el cual se recibieron todas las aportaciones, sugerencias y comentarios en relación con el Plan para la Protección del Borde Litoral del Mar Menor; el periodo de consulta pública finalizaba el día 25 de agosto de 2020.

Pasado ese plazo, la DGCM remitió las aportaciones recibidas al CEDEX, para su conocimiento. A su vez, la Demarcación de Costas en Murcia (en adelante DCM) analizó pormenorizadamente toda esa documentación e hizo una primera clasificación y valoración de alegaciones. Posteriormente se mantuvieron diversas reuniones telemáticas entre la DGCM y CEDEX para analizar las alegaciones y contribuciones recibidas, su alcance, efectos sobre el Plan, etc. Fruto de este trabajo realizado entre la DGCM y el CEDEX se dio respuesta a las citadas alegaciones en un Informe Técnico remitido por el CEDEX a la DGCM recientemente.

Tras el análisis de dicho Informe Técnico, la DGCM ha decidido, tras analizar todas las alegaciones en su conjunto, y haciéndose eco de las aspiraciones por ellas expuestas, no realizar ninguna de las

¹ <https://www.miteco.gob.es/es/costas/participacion-publica/00-Plan-mar-menor.aspx>. El informe puede descargarse en la dirección https://www.miteco.gob.es/es/costas/participacion-publica/22-417-5-001_plan-borde-litoral-mar-menor_informe_tcm30-510090.pdf



actuaciones propuestas en el Plan que conlleven movimiento de arena o construcción de obras de defensa en el interior del Mar Menor. El conjunto de actuaciones del Plan se definía en el Capítulo 8 y Apartado 10.4 del Informe Técnico del CEDEX de abril de 2020 (Avance del Plan).

Además de la suspensión de algunas actuaciones, el análisis de las alegaciones dio lugar a la necesidad de realizar los siguientes cambios:

- 1 Las soluciones deben desarrollarse en anteproyecto y proyecto de actuación.
- 2 Se propone incluir en el plan las siguientes actuaciones, recomendaciones o documentación y referencias:
 - a. Actuaciones de restauración dunar en las playas del Mediterráneo de La Manga.
 - b. Recomendación para el interior del Mar Menor: la no idoneidad de las actuaciones de dragado y regeneraciones con sedimento exterior al sistema o con volúmenes importantes, salvo en situaciones excepcionales.
 - c. Actuación para la recuperación de la línea de costa y arenas del DPMT de la playa de la Caleta del Estacio, como prioridad alta, con la eliminación de la flora exótica invasora y recuperación de la vegetación natural.
 - d. Recomendación sobre la necesidad de una gestión adecuada de arribazones de *Posidonia oceanica* durante las tareas de mantenimiento y limpieza de playas.
 - e. Documentación aportada por la Universidad de Murcia: “Plan de Recuperación del fartet (Decreto 59/2016, de 22 de junio, de aprobación de los planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet)”.
 - f. Estudio de la recuperación de humedales situados en la franja litoral. Dicho estudio podría realizarse como Adenda.
 - g. Dentro de las Referencias y apartado 1.4 del Plan: “Estudios sobre viabilidad de una pasarela en el entorno del Mar Menor. Convenio de Colaboración entre la Consejería de Fomento, Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la CARM y la UMU. 2015 (Robledano, F.).
 - h. Referencias a las propuestas de ANSE “Propuestas para la integración de la biodiversidad y los objetivos de conservación de la Red Natura 2000 en los sectores sociales y económicos del ámbito territorial oriental de la Región de Murcia: Mar Menor y Fachada Litoral Mediterránea”
- 3 Corregir en el texto del Avance del Plan diversos errores tipográficos.
- 4 Se explicita que este Plan no entra en contradicción con otros planes y estrategias redactadas por la CARM, sirviendo de complemento de los mismos, por tratar ámbitos competenciales diferentes, pero íntimamente relacionados.

Con estas premisas, en este documento se resume en primer lugar los contenidos y objetivos del “Plan para la protección del borde litoral del Mar Menor”, plasmados en el Informe Técnico realizado por el CEDEX en abril de 2020 por encargo de la DGCM y que se referirá en adelante como “Avance del Plan”. A continuación, en los capítulos 2 y 3 respectivamente se define el conjunto de actuaciones de protección de la costa que formará parte del citado Plan, así como la prioridad de las distintas actuaciones. Por último, el capítulo 4 incluye un conjunto de consideraciones adicionales sobre los aspectos antes citados (principalmente los puntos 2 al 7 del listado anterior, de carácter medioambiental), que surgen tras el periodo de consulta pública al que se sometió el Plan en 2020.

1.3 Resumen del Avance del Plan: “Plan para la protección del borde litoral del Mar Menor” emitido en abril de 2020

1.3.1 Resumen de los contenidos del Avance del Plan

El citado Avance del Plan se dividió en tres partes:

1ª Parte: Caracterización del medio: descripción del medio físico y biológico, estudio morfológico (litoral - obras costeras y portuarias - y fluvial) y análisis de los principales condicionantes medioambientales del Mar Menor. Esta primera parte se ha aglutinado en el Capítulo 2.

Con respecto a los condicionantes medioambientales, para elaborar este Plan se ha analizado una gran cantidad de documentación relacionada con espacios protegidos del Mar Menor, comunidades, actividades y presiones, etc. El análisis de estos aspectos se considera imprescindible para comprender la importancia ecológica de esta zona, de modo que puedan servir al objetivo último del Plan, que es definir las actuaciones posibles para solucionar los problemas de su franja litoral y mejorar su estado en general.

2ª Parte: Caracterización de las dinámicas actuantes: clima marítimo (Capítulo 3) y dinámica litoral (Capítulo 4). Esta segunda parte incluye también un análisis de los efectos del cambio climático en la costa en estudio (Capítulo 5) y un estudio de la evolución pasada y reciente de la costa del Mar Menor, que concluye con la exposición minuciosa de los problemas detectados a lo largo de la costa estudiada (Capítulo 6).

3ª Parte: Propuestas de actuación y fases de ejecución (prioridad de actuaciones). Esta 3ª Parte se modifica en el presente documento, aunque sus contenidos se resumen a continuación.

En el Capítulo 7 se presentan las alternativas de actuación disponibles para solucionar los problemas expuestos en el Capítulo 6 en las costas de La Manga y el Mar Menor, priorizando las actuaciones blandas frente a las duras y teniendo en cuenta a su vez las exigencias relacionadas con los riesgos del cambio climático en la costa, analizados en el Capítulo 5.

En el Capítulo 8 (que modifica el Capítulo 2 del presente documento) se concretan las actuaciones a realizar, teniendo en cuenta distintas alternativas y priorizando la recuperación de las zonas de dominio público ocupadas.

En el Capítulo 9 (que modifica el Capítulo 3 del presente documento) se aborda brevemente la metodología seguida para valorar la prioridad de cada una de las actuaciones propuestas. Seguidamente, se presenta una clasificación de actuaciones por su prioridad (alta, media y baja) y, finalmente, se proponen unas fases generales de realización. En esta labor solamente se han determinado las prioridades de las actuaciones que conllevan obras o trabajos específicos, considerando que la recuperación del DPMT se canalizará por diferentes variables y prioridades fuera del ámbito de este trabajo.



1.3.2 Objetivos generales del Plan para la protección del borde litoral del Mar Menor

El objetivo del Plan es definir las actuaciones necesarias para la protección y recuperación ambiental de la costa del Mar Menor, y del tramo de costa comprendido entre el puerto de Pilar de la Horadada y Cabo de Palos, facilitando su uso y mantenimiento futuro.

Dichas actuaciones están encaminadas a conseguir los objetivos siguientes:

En el borde costero del Mar Menor:

1. Revisión y, donde corresponda, redefinición del dominio público marítimo terrestre
2. Recuperación de ocupaciones del DPMT sin título
3. Tomar en consideración de las causas de la degradación, entre las que se encuentran
 - a. Minería
 - b. Agricultura y ganadería
 - c. Urbanismo
 - d. Infraestructuras costeras, portuarias y golas
4. Mejora de las condiciones de uso
 - a. Tratamientos de borde (paseos senderos etc...)
 - b. Accesibilidad al mar
 - c. Actuaciones a realizar en relación con los fangos y “secas”
 - d. Actuaciones a realizar en las golas
 - e. Regeneración de playas

En el borde costero del mar Mediterráneo

1. Revisión y, donde corresponda, redefinición del dominio público marítimo terrestre
2. Recuperación de ocupaciones del DPMT sin título
3. Mejora de las condiciones de uso

Con respecto a la revisión del deslinde, se llevará a cabo con criterios más exigentes desde el punto de vista medioambiental, al objeto de incorporar al DPMT los terrenos con características naturales propias del mismo.

Asimismo, debe corregirse la llamada “franja residual del dominio público” que en la actualidad se encuentra alejada de la línea de costa, para que mediante procedimiento se permutase con una ampliación de la franja de DPMT actual.

2 Actuaciones

En este capítulo se concretan estas actuaciones propuestas para tratar de dar una solución a los problemas de las costas de La Manga y el Mar Menor identificados en el apartado 6.3 del Avance del Plan, teniendo en cuenta las exigencias relacionadas con los riesgos del cambio climático en la costa y los tipos de actuaciones y sus condicionantes. Así mismo, se han tenido en cuenta las alegaciones y en general todas las contribuciones presentadas durante el periodo de consulta pública.

A continuación se muestra la zonificación conjunta del Mar Menor y la Manga. En total se han considerado cinco zonas, una exterior y cuatro interiores de la laguna, (zonas 1 a 5), que a su vez se han subdividido (zonas A, B...) teniendo en cuenta la morfología y dinámica de las diferentes unidades costeras.

2.1 Actuaciones en la Zona 1 (Pilar de la Horadada-Cabo de Palos)

Esta zona comprende tres sub zonas, (Figura 2.1), siendo éstas:

Zona 1 (Exterior):

- 1A- Punta de la Horadada - Puerto de San Pedro del Pinatar
 - 1A-1 Pilar de la Horadada
 - 1A-2 San Pedro del Pinatar Norte
- 1B- Puerto de San Pedro del Pinatar - Punta del Cocedor
 - 1B-1 San Pedro del Pinatar Sur
 - 1B-2 San Javier Norte
- 1C- Punta del Cocedor - Cabo de Palos
 - 1C-1 San Javier Sur
 - 1C-2 Cartagena

En todas las actuaciones planteadas se ha tenido en cuenta la presencia, en algunas zonas muy cercana, de *Posidonia oceanica* que ha condicionado alguna de las propuestas. Por tanto, el movimiento de sedimento planteado debe conllevar para su realización medidas preventivas para no afectar a estos campos de fanerógamas.

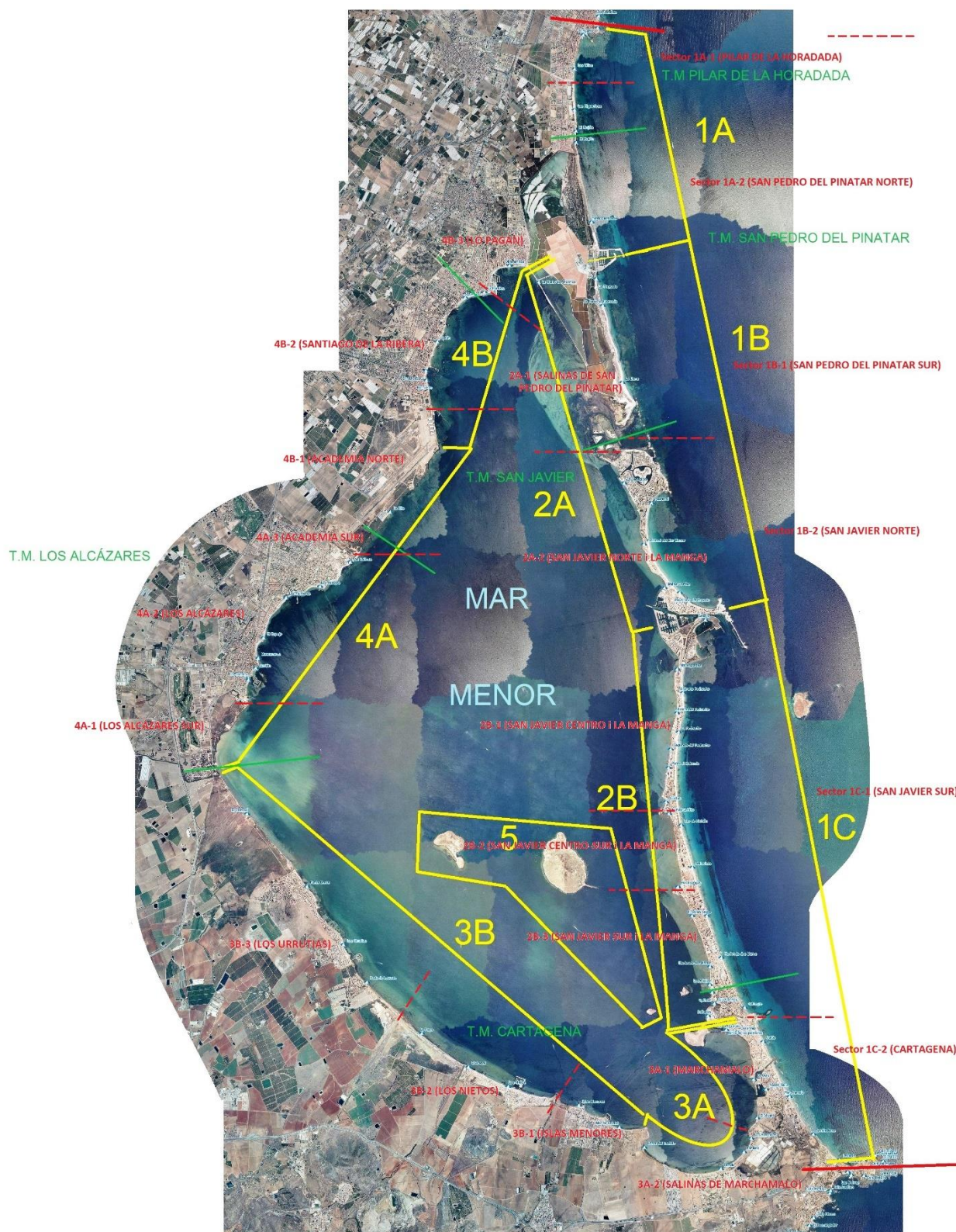


Figura 2.1 Zonificación Mar Menor y la Manga (Foto: MITECO)

Con ello, se proponen a continuación las siguientes actuaciones para la Zona 1:

2.1.1 Zona 1 A

El análisis de las ocupaciones en la zona de dominio público marítimo terrestre ha dado lugar a la identificación de diversas ocupaciones que se muestran específicamente en el Apéndice del presente documento y cuya recuperación se considera prioritaria, por lo que seguidamente se detallan en las propuestas de actuación de cada playa.

El puerto de Pilar de la Horadada ha provocado una migración de sedimento hacia el norte, dando lugar a una acumulación desmesurada de arena en su contradique y a la desaparición de la playa en el sur (Figura 2.2). Este tipo de problemas costeros se ha estudiado en el apartado 7.4.2 del Avance del Plan, y sus soluciones se han analizado en el apartado 7.4.3 del citado Avance.



Figura 2.2 Problemas en las playas de Pilar de la Horadada (zona 1A) (Foto: Google Earth)

De acuerdo con ello, el objetivo perseguido por la actuación que se propone a continuación es eliminar la cantidad tan grande de arena que se ha acumulado a resguardo del puerto deportivo y volver a crear playa donde existía playa antes de la construcción del puerto. Para ello, se plantea modificar las obras exteriores del puerto, tal como se indica en la Figura 2.3, redistribuir la arena acumulada en el norte y aportar una cantidad suplementaria de arena, que el informe estima en unos 490.000 m³.

- 1- Playa del Puerto (1) (Pilar de la Horadada) (Figura 2.3): Modificación de las obras exteriores del puerto, redistribuir la arena aportada en él y aporte de arena.



Figura 2.3: Actuaciones propuestas en la playa del Puerto de Pilar de La Horadada (Zona 1A) (Foto: Google Earth)

Así mismo existen diversas ocupaciones del Dominio Público Marítimo Terrestre (Avance del Plan, apartado 7.3) que deben recuperarse en las playas de Las Villas y las Higuieritas

- 2- Playa de Las Villas (2) (Pilar de la Horadada) (Figura 2.3): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte cuatro edificios.

La playa del Mojón que se encuentra a caballo entre Alicante (Pilar de la Horadada) y Murcia (San Pedro del Pinatar); tiene un tramo al norte (en la zona alicantina) donde el urbanismo se ha aproximado mucho a la orilla.

En las playas del Mojón y Torre Derribada se han detectado dos zonas de edificaciones situadas en la DPMT (Avance, apartado 7.3) que deben recuperarse.

- 3- Playa del Mojón (4) (San Pedro del Pinatar) (Figura 2.5): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte cuatro edificios.

2.1.2 Zona 1 A y B

El Puerto de San Pedro del Pinatar ha cortado el transporte neto de sedimentos a lo largo de la costa, acumulando sedimento desde su construcción a un ritmo medio de $12.300 \text{ m}^3/\text{año}$ (Apartado 4.3 del Avance del Plan). Ese sedimento acumulado a barlomar se ha ido perdiendo en la playa de La Llana, aguas abajo (Figura 2.4) que al alcanzar su extremo se pierde absorbido por la gola de la Caleta. Este

tipo de problemas costeros se ha estudiado en el apartado 7.4.2.2 del Avance del Plan, y sus soluciones se han analizado en el apartado 7.4.3.2.



Figura 2.4 Problemas en las playas de San Pedro del Pinatar (zonas 1A y 1B) (Foto: Google Earth)

Por tanto, el objetivo perseguido por esta actuación debe ser eliminar la descompensación sedimentaria producida tanto por el puerto como por la gola, para lo cual se considera necesario dar una estabilidad a la zona más vulnerable, al sur del puerto, mediante la construcción de un espolón en el contradique. En el extremo sur, cerca de la gola se construirá un espigón para frenar la pérdida de material en la gola y que sirva de elemento de control para la gestión del sedimento. A todo ello se unirá el trasvase sistemático de arena desde este punto hasta la zona norte de la playa. Finalmente, la pérdida de material debe compensarse con el trasvase de arena desde la playa de la Torre Derribada hacia ella. La cantidad a trasvasar depende del objetivo designado de recuperación de la playa, según el proyecto de la DGCM y trabajo de la Universidad de Cantabria, expuestos en el Avance del Plan.

Una vez estabilizada la playa, el mantenimiento debe consistir en la recirculación o retro-trasvase periódico, antes indicado, y si fuese necesario más material se obtendría del nuevos trasvasase de la playa de la Torre Derribada.

- 4- Playa de La Llana (6) (San Pedro del Pinatar) (Figura 2.5): Construcción de un espolón junto al contradique del puerto de San Pedro del Pinatar (Figura 2.6). Construcción de un espigón junto a los salientes rocosos justo al norte de la gola de la Caleta. Traslase de arena desde la playa de Torre Derribada de unos 40.000 m³ según el objetivo designado por el Proyecto de recuperación citado en el párrafo anterior. Recirculación periódica (retro-trasvase) desde el



espigón sur hacia la zona norte de la playa. Trabajos de restauración dunar, destacando la recuperación de una superficie empleada como aparcamiento en la playa de Torre Derribada, en superficie que se encuentra adscrita al Puerto de San Pedro del Pinatar (2.780 m²) (Figura 2.7).



Figura 2.5: Actuaciones propuestas en la playa de la Llana de San Pedro del Pinatar (Zona 1A y B) (Foto: Google Earth)



Figura 2.6: Actuaciones propuestas en la playa de la Llana de San Pedro del Pinatar (Zona 1A y B) (Foto: Google Earth)

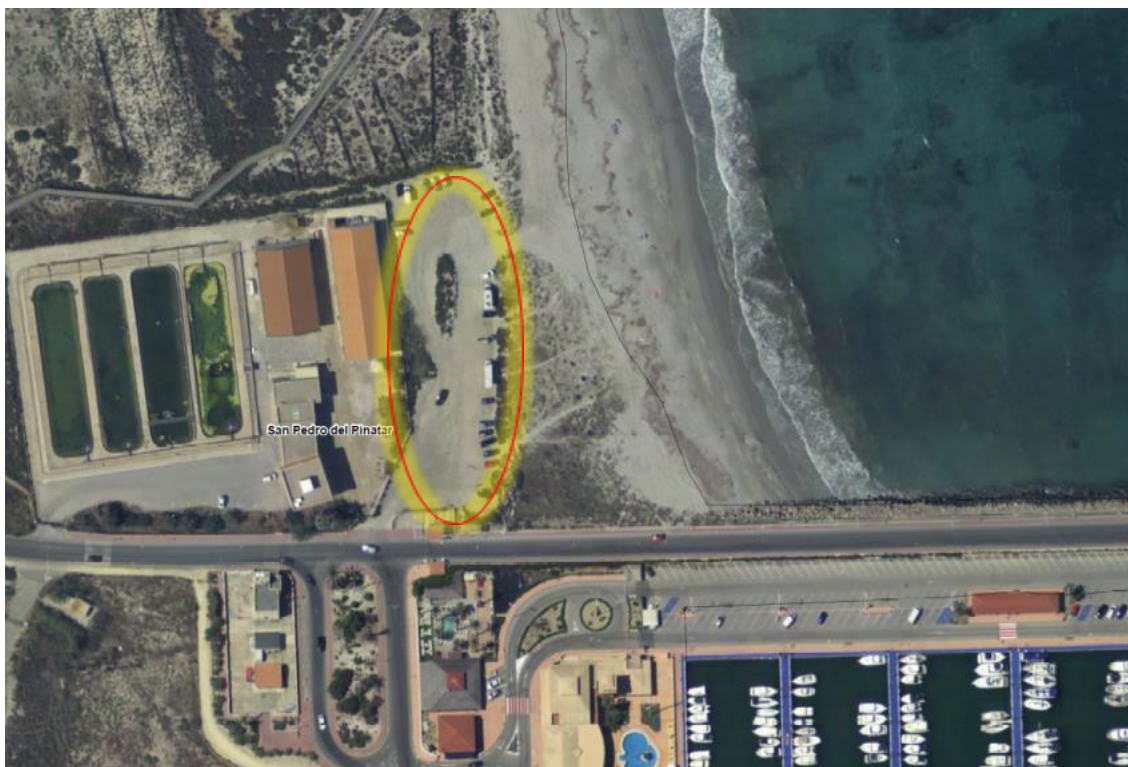


Figura 2.7: Actuaciones propuestas en la playa de la Llana de San Pedro del Pinatar (Zona 1A y B) (Foto: Google Earth)

2.1.3 Zona 1 B

Tras la gola de la Caleta de abre una pequeña bahía con las playas del Pudrimel (7) y de la Ensenada del Esparto (8). En los extremos norte y sur de ambas playas, se ha detectado una invasión urbana. Ante este problema, el análisis de alternativas para reducir el efecto de esta invasión (apartado 7.4.3.4 del Avance del Plan) aporta diversas alternativas:

En el caso del extremo norte de la bahía (playa del Pudrimel) cabe la posibilidad de no actuar, dejando la situación actual, que resulta válida dado que la zona se encuentra defendida por un dique longitudinal de escollera, pudiéndose reforzar esta estructura si fuera necesario. En esta misma playa, en el tramo situado inmediatamente al sur sólo existe una playa muy estrecha, por lo que sí podría pensarse en dos alternativas: 1) no actuar; 2) aportar arena: esta actuación tendría como objetivo separar la zona de escollera de la playa y a su vez comportarse como apoyo a la playa que necesitaría de un aporte de arena adicional que podría provenir de la gestión del sedimento de toda la bahía.

En la playa del Pudrimel se han detectado ocupaciones situadas en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan) que deben recuperarse. Si existiesen tuberías de saneamiento o abastecimiento en la playa, deben trasladarse fuera de ella.

5- Playa del Pudrimel (7) (San Javier) (Figura 2.8): Dos alternativas

1. No actuar

2. Restauración de duna y movimiento de arena de todo el tramo central para aumentar la playa en los extremos.

6- Playa del Pudrimel (7) (San Javier) (Figura 2.8) Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados.

En el tramo más al sur de la bahía, playa del Esparto, existe una presión urbanística que ha hecho desaparecer gran parte de la playa en determinados tramos (apartado 2.5 del Avance del Plan), por ello no parece conveniente que se deba plantear la creación de playas para defender urbanizaciones y paseos ubicados sobre la misma, y sí una revisión del deslinde para adaptarlo a la realidad. En la zona había espigones que se retiraron en 2009, que podría estudiarse el comportamiento del conjunto y analizar las causas.

En la playa del Esparto se han detectado ocupaciones situadas en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan) que deben recuperarse.

7- Playa del Esparto (8) (San Javier) (Figura 2.8) Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados. Además, gestión del sedimento.



Figura 2.8: Actuaciones propuestas en las playas del Pudrimel y Ensenada del Esparto de San Javier (Zona 1 B) (Foto: Google Earth)

El puerto del Estacio (Tomás Maestre) y sus ampliaciones han provocado que los terrenos cercanos a la salida de la gola en el mar exterior se encuentren aislados; esta situación debiera revertirse y recuperar los terrenos para el DPMT, incluyendo la retirada de restos de instalaciones portuarias sin uso y la recuperación ambiental de la playa Caleta del Estacio.

La zona de la Caleta del Estacio sufrió una gran transformación de su morfología original debido a la extensa superficie ganada al mar. Actualmente está abrigada por un dique de 700 metros que parte

de la punta de Cocedor y que también sirve de protección para la gola que se emplea como canal portuario de acceso al puerto deportivo Tomás Maestre, y por un contradique sur recto de 790 m que discurre hacia el este. En el espacio delimitado entre ambos diques, Puertomayor instaló un tablaestacado con el objetivo de la construcción de un puerto deportivo. Asimismo, para el desarrollo urbanístico y de servicios portuarios, se realizaron rellenos con material de distinta procedencia. La mayoría de las tablestacas han sufrido deterioros significativos causados por el efecto de la corrosión en la zona de salpicadura del oleaje, con pérdidas significativas de sección resistente.

En abril de 2021 el Consejo de Ministros acordó la reversión al dominio público marítimo terrestre estatal de los terrenos traspasados en el año 1982 a la Comunidad Autónoma de Murcia para la gestión del Puerto Mayor en La Manga del Mar Menor, habida cuenta que no cumplen con los fines portuarios para los que fueron traspasados. En el mismo acuerdo, se aprueba la ejecución de la retirada total de las instalaciones, así como la restauración ambiental del espacio, cuyos costes de ejecución serán reclamados posteriormente a la mercantil concesionaria que los construyó.

Se deben por tanto retirar las instalaciones existentes en Puerto Mayor y proceder a la restauración ambiental del espacio ocupado por las mismas, en la zona denominada Caleta del Estacio, tanto en su zona marítima como en la parte emergida. Para ello se debe abordar, a nivel de proyecto, los estudios de dinámica litoral y de estabilidad de la playa, caracterización de fondos marinos y naturaleza de rellenos de arena, restauración de hábitats y el resto de las actuaciones que se deben considerar para garantizar la protección ambiental del entorno y su puesta a disposición para el uso público en condiciones de seguridad.

- 8- Caleta y gola del Estacio (10) (San Javier) (Figura 2.9) Recuperación y reordenación de los terrenos al sur de la desembocadura de la gola del Estacio, para la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT). Retirada de restos de instalaciones portuarias sin uso y la recuperación ambiental de la playa Caleta del Estacio.

2.1.4 Zona 1 C

Al sur de la gola del Estacio, en el tramo comprendido entre ésta y la punta de la Raja el análisis de los problemas detectó zonas con invasión urbana (Figura 6.24 del Avance del Plan).

La primera zona con problemas corresponde a la playa del Estacio, al norte del tramo, en una zona curva, en la que las edificaciones solamente dejan un ancho de playa de unos 9 m.

El análisis de alternativas para reducir el efecto de la invasión urbana da cinco formas generales de actuar (apartado 7.4.3.4 y figura 7.12 del Avance del Plan: no actuar; eliminar las edificaciones situadas sobre la playa; aislar el tramo mediante obras; avanzar todo el tramo; defenderlo con escollera). Si se opta por la alternativa consistente en aislar el tramo mediante obras, puede optarse por dos espigones cortos o un dique exento; en este caso, dada la forma convexa de la costa y el poco transporte longitudinal neto, podría ser aconsejable un dique exento, aunque estaría condicionado por la presencia de praderas de *Posidonia oceanica* (figura 6.25 del Avance del Plan). En esta actuación también se podría incluir el aporte puntual de arena en la zona más erosionada, que puede tomarse de la existente en la cala del Estacio, lo que supondría gestión del sedimento mediante mantenimiento periódico. Finalmente, el refuerzo de la escollera existente en uno de los tramos de edificaciones también puede ser recomendable, aunque especialmente de cara a la defensa de bienes.

En la playa del Estacio se han detectado diez edificaciones situadas en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan), seis en la playa del Arenal y otras diez en la playa del Pedrucho; todas ellas deberían recuperarse.

En resumen, las actuaciones propuestas para estas playas son:

- 9- Playa del Estacio (11) (San Javier) (Figura 2.9): Tres alternativas en tres puntos
 1. Construcción de un dique exento o espigones cortos, y aporte de arena para formar un hemitriángulo, condicionado por la presencia de *P. oceanica*.
 2. Aporte periódico de arena para avanzar la playa, condicionado por la presencia de *P. oceanica*.
 3. Refuerzo del paseo con un manto de escollera.
- 10- Playa del Estacio (11) (San Javier) (Figura 2.9): Recuperación de terrenos en la Zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de diez edificios y otro elemento. Además, gestión del sedimento en la unidad costera.
- 11- Playa del Arenal (12) (San Javier) (Figura 2.9): Recuperación de terrenos en la Zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de seis edificios. Además, gestión del sedimento en la unidad costera.
- 12- Playa del Pedrucho (13) (San Javier) (Figura 2.10): Recuperación de terrenos en la Zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de diez edificios. Además, gestión del sedimento en la unidad costera.



Figura 2.9: Actuaciones propuestas en la playa del Estacio de San Javier (Zona 1 C) (Foto: Google Earth)

La segunda de las zonas se sitúa en la playa de Banco de Tabal, donde el frente de edificaciones sobre la playa ha hecho que la costa tenga una suave concavidad que reduce la anchura de playa hasta unos 15 m.

Procediendo como en el caso de la playa del Estacio, en el análisis de alternativas para reducir el efecto de la invasión urbana se presentaban cinco formas generales de actuar (indicadas anteriormente). En este caso, la forma suave cóncava y las formas rítmicas que aparecen en alguna de las fotografías aconsejan, antes de emprender cualquier actuación de las analizadas, intentar una gestión del sedimento para eliminar esa concavidad mediante una redistribución de la arena aledaña.

En la playa del Banco de Tabal se han detectado dieciséis edificios, y en la siguiente playa de Calnegre el número de edificios es dos, todos ellos situados en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan) que deben recuperarse.

Por tanto, las alternativas de actuación más recomendables serían:

- 13- Playa de Banco de Tabal (14) (San Javier) (Figura 2.10): Aporte de arena y gestión periódica del sedimento.
- 14- Playa de Banco de Tabal (14) (San Javier) (Figura 2.10): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de dieciséis edificios.
- 15- Playa de Calnegre (15) (Cartagena) (Figura 2.10 y Figura 2.11): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de dos edificios.



Figura 2.10: Actuación propuesta en las playas del Pedrucho y de Banco del Tabal de San Javier, y Calnegre de Cartagena (Zona 1 C) (Foto: Google Earth)



Tras la punta de la Raja, el análisis de los problemas detectó dos zonas con invasión urbana (apartado 6.3.3 y Figura 6.26 del Avance del Plan). La primera de ellas se encuentra en el entorno de la gola de Marchamalo y corresponde a la playa de Galúa al norte y la playa de Marchamalo al sur, y la segunda se sitúa en el extremo sur en la playa de Levante además en espigón situado al final de esta playa ha hecho que basculara hacia ella.

Análogamente a como se ha procedido en las anteriores zonas, de las alternativas posibles de actuación en estos casos para el extremo sur de la playa de Galúa, solamente parecen aconsejables dos alternativas: 1) No actuar, ya que la anchura de playa en ese punto es superior a 20 m; y 2) Recuperar los terrenos que no están edificados, lo que supondría una franja de 5 m, que es una escasa cantidad ya que la anchura de playa aledaña es de unos 40m.

En esta playa se han detectado dos edificaciones y un hotel todos ellos situados en DPMT (apartado 7.3 del citado Plan) que deben recuperarse.

16- Playa de Galúa (16) (Cartagena) (Figura 2.11): Dos alternativas

1. No actuar
2. Recuperación de terrenos; una franja de unos 5 m de ancho.

17- Playa de Galúa (16) (Cartagena) (Figura 2.11): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de dos edificios y un hotel.

Al sur de la gola de Marchamalo, en la playa del mismo nombre se produce tanto una invasión urbana como el efecto sumidero de arena de la playa por parte de la gola de Marchamalo. Análogamente a la playa de Galúa, de las alternativas posibles de actuación en estos casos se consideran más aconsejables las dos siguientes: 1) No actuar, puesto que la anchura de playa en ese punto es algo superior a 17 m; 2) Recuperar los terrenos que no están edificados, lo que supondría una franja de al menos 12 m, teniendo la anchura de playa aledaña unos 48 m.

Para evitar la entrada de sedimento en la gola (apartado 7.4.3.3 y Figura 7.11 del Avance del Plan) se debe mover periódicamente el sedimento aguas abajo hacia la zona donde la anchura de playa es menor y construir un espolón de control para reducir las pérdidas; además, se trasvasará arena hacia la zona sur.

En esta playa de Marchamalo se han detectado cuatro edificaciones, un hotel y nueve restaurantes todos ellos situados en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan), terrenos o DPMT que deben recuperarse.

18- Playa de Marchamalo (17) (Cartagena) (Figura 2.11): Dos alternativas

1. No actuar
2. Recuperación de terrenos; una franja de unos 12 m de ancho.

19- Playa de Marchamalo (17) (Cartagena) (Figura 2.11): Construir un espolón perpendicular al dique de encauzamiento sur de la gola de Marchamalo.

20- Playa de Marchamalo (17) (Cartagena) (Figura 2.11): Movimiento periódico de arena hacia el sur.

21- Playa de Marchamalo (17) (Cartagena) (Figura 2.11): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de cuatro edificios, un hotel y nueve restaurantes.



Figura 2.11: Actuaciones propuestas en las playas de Galúa y Marchamalo de Cartagena (Zona 1 C) (Foto: Google Earth)

La invasión urbana detectada al norte de la playa de Levante se ha visto agravada por la absorción del sedimento que produce el espigón situado en el extremo sur de la playa donde la anchura de playa alcanza valores de algo más de 80 m, mientras que en la zona norte alcanzan valores de 5 m. Esta descompensación aconseja una doble acción:

22- Playa de Levante (19) (Cartagena) (Figura 2.12): Acortar el espigón y trasladar el sedimento desde la zona sur hacia el norte; antes se aconseja la realización de un estudio de la forma en planta de la playa.

En la playa de levante se han detectado veintiuna edificaciones y un restaurante todos ellos situados en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan), terrenos que deben recuperarse.

23- Playa de Levante (19) (Cartagena) (Figura 2.12): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de veintiún edificios y un restaurante.

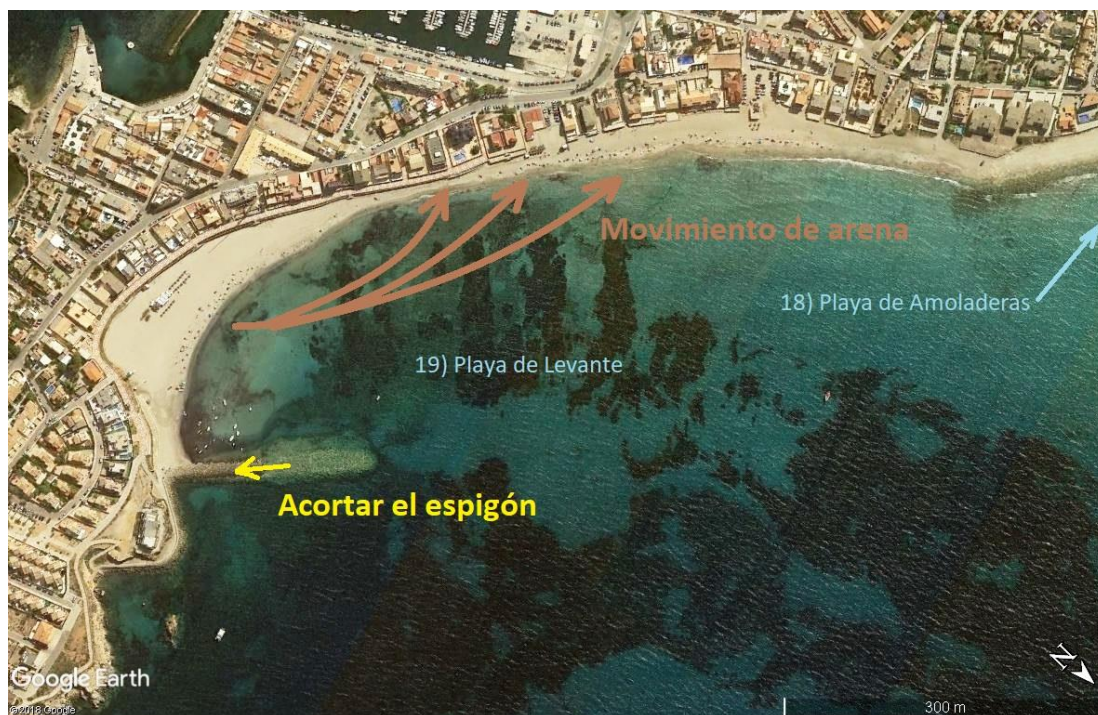


Figura 2.12: Actuaciones propuestas en la playa de Levante de Cartagena (Zona 1 C) (Foto: Google Earth)

2.2 Actuaciones en la Zona 2 (Costa interior de La Manga, hasta la Isla del Ciervo)

Esta zona comprende tres sub zonas, (Figura 2.1), siendo éstas:

Zona 2 (costa interior de La Manga hasta la isla del Ciervo):

2A- Extremo norte del mar Menor - Gola del Estacio

2A-1 Salinas de San Pedro del Pinatar

2A-2 San Javier Norte y La Manga

2B- Gola del Estacio - Isla del Ciervo

2B-1 San Javier Centro y La Manga

2B-2 San Javier Centro Sur y La Manga

2B-3 San Javier Sur y La Manga

Igualmente, en aquellos lugares donde las tuberías de saneamiento o abastecimiento discurren por la playa, deben trasladarse fuera de ella.

En determinados lugares de esta zona existe una fuerte presión de embarcaciones e instalaciones náuticas que deben regularse convenientemente por las afecciones que produce al uso de las playas y la calidad del medio ambiente.

Para resolver los problemas identificados en el apartado 6.3 y las ocupaciones del DPMT señaladas en el apartado 7.3, y teniendo en cuenta los tipos de actuación analizados en el capítulo 7 todo ello contenido en el Avance del Plan, las actuaciones que se proponen en esta Zona 2 son las siguientes.

2.2.1 Zona 2 A

En la costa interior de La Manga se han detectado solamente dos tipos de problemas: los debidos a las golgas y, especialmente, los que han sido provocados por la invasión urbana de esta franja costera.

El primer tramo en el que se encuentran problemas está en el entorno de la Veneziola, altamente artificial, con pérdidas de sedimento que van a parar al canal de la Veneziola y con invasión urbana (apartado 6.3.4 y Figura 6.28 y 6.29 del Avance del Plan). En esta playa de la Veneziola se han detectado seis edificaciones y un restaurante en zona de DPMT (apartado 7.3 del citado Plan), que deben recuperarse.

- 24- Playa de la Veneziola (21) (San Javier) (Figura 2.13): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de seis edificios y un restaurante.



Figura 2.13. Actuaciones propuestas en la playa de la Veneziola de San Javier (Zona 2 A) (Foto: Google Earth)

La playa Chica tiene un problema de invasión urbana que necesitaría de una revisión del deslinde para la recuperación de terrenos. Las alternativas de actuación estudiadas ante la invasión urbana (Apartado 7.4.3.4 y Figura 7.12 del Avance del Plan) en este caso pasarían por eliminar las construcciones invasivas. En esta playa Chica se ha detectado una edificación situada en DPMT (apartado 7.3 del Plan mencionado) que deben recuperarse.

- 25- Playa Chica (22) (San Javier) (Figura 2.14): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) y recuperación del dominio público, ocupado por parte de un edificio.



Figura 2.14: Actuaciones propuestas en la playa Chica de San Javier (Zona 2 A) (Foto: Google Earth)

2.2.2 Zona 2 B

Este tramo de costa situado al sur del Estacio se caracteriza por una continuada invasión urbana de las playas. En este tramo, el sector norte, próximo a la gola del Estacio, se caracteriza por estar compartimentado en celdas que configura la serpenteante carretera RM-12.

La celda que configura la carretera RM-12 alberga la playa de Matasgordas, en la que se ha detectado una fuerte invasión urbana de la playa (apartado 6.3.1, Figura 6.30 del Avance del Plan), que no sólo ocupa zona de DPMT, sino que además la alineación de las edificaciones es diferente que la que le dicta la orilla.

Entre las opciones de actuación estudiadas ante la invasión urbana (apartado 7.4.3.4 y Figura 7.12 del Avance del Plan) se ha optado por recuperar parte de los terrenos más expuestos. En esta playa de Matasgordas se han detectado trece edificaciones situadas en DPMT (apartado 7.3 del Plan citado) que deben recuperarse.

26- Playa de Matasgordas (24) (San Javier) (Figura 2.15): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de trece edificios.



Figura 2.15: Actuaciones propuestas en la playa del Matasgordas de San Javier (Zona 2 B) (Foto: Google Earth)

En la playa de Antillas se ha detectado invasión urbana de la playa (apartado 6.3.1 y Figura 6.32 del Avance del Plan) aunque por el momento no se considera necesaria ninguna actuación, al no haber bienes ni personas amenazados. Si esta situación cambiase, podría optarse por construir un revestimiento de escollera frente a las edificaciones más avanzadas y/o verter arena para avanzar la costa.

Además de la invasión urbana, en esta playa se ha identificado una edificación aislada situada en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan) que debe recuperarse.

27- Playa de Antillas (25) (San Javier) (Figura 2.16): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de un edificio.

En el tramo norte de este conjunto, constituido por las playas del Pedruchillo y Poniente, se observa una invasión urbana que no ha respetado la alineación natural de la costa. Estas edificaciones han rigidizado un tramo de costa donde se producen reflexiones y erosiones localizadas a ambos lados, un efecto habitual de las obras lineales.

En la playa de Poniente se han detectado siete edificaciones, un hotel y otros tres elementos situados en DPMT (Avance del Plan, apartado 7.3) que deben recuperarse.

28- Playa de Poniente (27) (San Javier) (Figura 2.16): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de siete edificios, un hotel y otros tres elementos.



Figura 2.16: Actuaciones propuestas en las playas de la Antilla, Pedruchillo y Poniente de San Javier (Zona 2 B) (Foto: Google Earth)

El tramo más al sur, playa de El Galán, también se ha identificado una zona de invasión urbana, que al ser rigidizada ha producido erosiones laterales. Además, se ha identificado una edificación situada en DPMT que debe recuperarse.

Por tanto, esta actuación se concreta en:

- 29- Playa de El Galán (28) (San Javier) (Figura 2.17): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de un edificio.



Figura 2.17: Actuaciones propuestas en las playas de Poniente y El Galán de San Javier (Zona 2 B) (Foto: Google Earth)

Las actuaciones a contemplar serían:

- 30- Playa de Lebeche (29) (Cartagena) (Figura 2.18): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de treinta y seis edificios.
- 31- Playa de los Aliseos (30) (Cartagena) (Figura 2.18): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de dos edificios.
- 32- Playa de la Isla (31) (Cartagena) (Figura 2.18): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de un edificio.



Figura 2.18: Actuaciones propuestas en las playas de Lebeche y Aliseos de San Javier (Zona 2 B)
(Foto: Google Earth)

En la Cala del Pino (Figura 2.19) se ha detectado una edificación situada en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan) que deben recuperarse. Por tanto, esta actuación se concreta en:

- 33- Cala del Pino (32) (San Javier): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de un edificio.

2.3 Actuaciones en la Zona 3 (Isla del Ciervo-Los Alcázares)

Esta zona comprende tres sub zonas, (Figura 2.1), siendo éstas:

Zona 3 (Sur del Mar Menor):

- 3A- Isla del Ciervo - Islas Menores
- 3A-1 Marchamalo



3A-2 Salinas de Marchamalo

3B- Islas Menores - Sur del T.M de Los Alcázares

3B-1 Islas Menores

3B-2 Los Nietos

3B-3 Los Urrutias

Para resolver los problemas identificados en el apartado 6.3 y las ocupaciones del DPMT señaladas en el apartado 7.3, y teniendo en cuenta los tipos de actuación analizados en el capítulo 7 todo ello contenido en el Avance del Plan, las actuaciones que se proponen en esta Zona 3 son las que se exponen a continuación.

2.3.1 Zona 3 A

Está formada por todo el cuenco sur oriental del Mar Menor, desde el Cerro de Calnegre hasta la Punta de las Lomas. Desde el punto de vista de los problemas detectados en este tramo (apartado 6.3.6) se puede dividir el conjunto de actuaciones propuestas en dos tramos: uno en torno a la gola de Marchamalo y otro en el entorno de la bahía sur, entre El Vivero y la Punta de las Lomas.

En la playa de Bahía de las Palmeras se han detectado dos edificaciones y en la playa de Cavanna once edificaciones, un hotel, un parking, tres restaurantes y un centro deportivo situados en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan) y que deben recuperarse. Con la posibilidad de continuar la pasarela litoral entre las playas de Las Palmeras y Cavanna.

Por tanto, esta actuación se concreta en:

- 34- Playa de la Bahía de las Palmeras (34) (Cartagena) (Figura 2.19): Separación de la playa de los fondeaderos si se produjese pérdida de arena de ésta.
- 35- Playa de la Bahía de las Palmeras (34) (Cartagena) (Figura 2.19): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de dos edificios.
- 36- Playa de Cavanna (36) (Cartagena) (Figura 2.19): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de once edificaciones, un hotel, un parking, tres restaurantes y un centro deportivo.



Figura 2.19: Actuaciones propuestas en las playas de Cala del Pino, Gollerón, Bahía de las Palmeras y Cavanna de Cartagena (Zonas 2 B y 3 A) (Foto: Google Earth)

La playa de Puerto Bello, en el interior del puerto, no tiene separación física con un canal secundario de la gola de Marchamalo. Por tanto, podría ser aconsejable aislar la playa de este canal, que actúa como un sumidero, si bien antes puede estudiarse esta zona para determinar la necesidad de esta actuación. Además, se ha detectado un edificio situado en DPMT (apartado 7.3 del citado Plan) que deben recuperarse. Por tanto, se propone realizar las siguientes actuaciones (Figura 2.20):

- 37- Playa de Puerto Bello (38) (Cartagena) (Figura 2.20): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de un edificio.



Figura 2.20: Actuaciones propuestas en la playa de Puerto Bello de Cartagena (Zona 3 A) (Foto: Google Earth)

El segundo tramo comprende la bahía sur entre El Vivero y la Punta de las Lomas, aunque son dos los sectores que aglutinan los problemas reseñados en el apartado 6.3.6 y en Figura 6.36 del Avance del Plan.

El primer sector se encuentra al este, junto al Vivero, en la playa de los Alemanes. En su extremo se detectó una invasión urbana de la playa, que pasa de una anchura de 30 m a menos de 10 m por la ocupación de edificaciones. Esto sucede también en la proximidad de la playa de Vivero, donde se pasa de 24 m a 6 m, no habiendo respetado la urbanización la alineación de la costa.

Además, en la playa de los Alemanes se han detectado un edificio y en la playa de la Loma de Castillo se han detectado un restaurante y un centro deportivo situados en DPMT (apartado 7.3) que deben recuperarse.

Por tanto, se propone realizar las siguientes actuaciones (Figura 2.21):

- 38- Playa de los Alemanes (40) (Cartagena) (Figura 2.21): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de un edificio.
- 39- Playa de la Loma del Castillo (43) (Cartagena) (Figura 2.21): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de un restaurante y un centro deportivo.



Figura 2.21: Actuaciones propuestas en las de los Alemanes, playas Honda y de Lomas del Castillo de Cartagena (Zona 3 A) (Foto: Google Earth)

La playa de las Lomas del Castillo, también conocida como del Camping, tiene un problema de invasión urbana por parte del camping. Entre las alternativas de actuación estudiadas en el Avance del Plan (capítulo 7) se considera más adecuado recuperar este terreno, donde se cuenta con una playa exigua de 2 m de anchura, siendo el frente del camping un verdadero muro entre un lado y otro de la playa.

2.3.2 Zona 3 B

Discurre entre la Punta de las Lomas y la desembocadura de la rambla del Albuñón, inicio del término municipal de Los Alcázares. Tiene tres tramos netamente diferenciados: Islas Menores, Los Nietos y Los Urrutias. El primero de ellos forma pequeñas playas entre antiguas puntas, ocupadas hoy por dos puertos deportivos que han desestabilizado las playas. En Los Nietos y Los Urrutias la problemática es diferente, ya que se encuentran en tramos abiertos en los que existen dos puertos isla, con las afecciones y alternativas también descritas en el Avance del Plan.

Debería analizarse la permeabilidad de accesos a los puertos de Los Nietos y Los Urrutias y la posibilidad de la transformación del puerto por cambio de infraestructuras.

En la playa de Los Nietos se han detectado ochenta y tres edificios situados en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan) que deben recuperarse. Por tanto, se propone las siguientes actuaciones (Figura 2.22):

- 40- Playa de Los Nietos (46) (Cartagena) (Figura 2.22): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT).



Figura 2.22: Actuaciones propuestas en las playas de Los Nietos y del Arenal de Cartagena (Zona 3 B) (Foto: Google Earth)

La problemática del tercer tramo, Los Urrutias, es similar a la presentada en los Nietos (puerto, secas, descompensación sedimentaria, etc.). En la playa de Los Urrutias se han detectado dos edificios situados en DPMT (apartado 7.3 del Avance del Plan) que deben recuperarse. Por tanto, se propone realizar las siguientes actuaciones (Figura 2.23):

- 41- Playa de Los Urrutias (50) (Cartagena) (Figura 2.23): Recuperación de terrenos en la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), ocupados por parte de dos edificios.



Figura 2.23: Actuaciones propuestas en las playas de Levante, Los Urrutias, Punta Brava y el Carmolí de Cartagena (Zona 3 B) (Foto: Google Earth)

2.4 Actuaciones en la Zona 4 (Los Alcázares-Extremo norte del Mar Menor)

Esta zona comprende tres sub zonas, (Figura 2.1), siendo éstas:

Zona 4 (Norte del Mar Menor):

- 4A- Sur del T.M de Los Alcázares – Academia del Aire de San Javier
 - 4A-1 Los Alcázares Sur
 - 4A-2 Los Alcázares
 - 4A-3 Academia Sur
- 4B- Academia del Aire de San Javier - Extremo norte del Mar Menor
 - 4B-1 Academia Norte
 - 4B-2 Santiago de la Ribera
 - 4B-3 Lo Pagan

2.4.1 Zona 4 A

El análisis de los problemas existentes en el Mar Menor (apartado 6.3.8 y figura 6.42 del Avance del Plan) detectó una zona con descompensaciones sedimentarias en el entorno del puerto deportivo Mar Menor, que actúa como un sumidero de arena que erosiona el sur de la playa de la Concha y que deberá monitorizarse.



Figura 2.24: Actuaciones propuestas en las playas de La Concha, Carrión y Espejo de Los Alcázares (Zona 4 A) (Foto: Google Earth)

Cerca de los espigones de la playa de Carrión, ya en la playa de Manzanares, existe una descompensación sedimentaria (apartado 6.3.8 y Figura 6.42 del Avance del Plan) provocada por un



restaurante y más al norte por la concavidad que forma la playa del Espejo; en ambos casos se deberán monitorizar.

En resumen, se propone realizar las siguientes actuaciones (Figura 2.24):

42- Playa de Carrión (54) (Los Alcázares) (Figura 2.24): Recuperación del dominio público.

43- Playa Espejo (56) (Los Alcázares) (Figura 2.24): Recuperación del dominio público.

2.4.2 Zona 4 B

El análisis de los problemas solamente detectó una descompensación sedimentaria en la playa de Villananitos de San Pedro del Pinatar debido a la presencia del puerto deportivo de Lo Pagan. Se llevará a cabo la monitorización de esta zona.

2.5 Resumen de las actuaciones

A modo de resumen, en la Figura 2.25 se muestran las actuaciones propuestas para la recuperación del Dominio Público Marítimo Terrestre, mientras que las restantes actuaciones se muestran en el siguiente capítulo, desde la Figura 3.1 a la Figura 3.3.



Figura 2.25: Resumen y distribución de las actuaciones para la recuperación del Dominio Público Marítimo Terrestre de la costa de La Manga y Mar Menor (Foto: IGN-PNOA)



2.6 Tratamiento de las golas

Desde el punto de vista del balance sedimentario, las golas son consideradas como sumideros, razón por la cual en el Avance del Plan se plantearon diversas alternativas de actuación para reducir este efecto. Por otro lado, la conveniencia de dragar las golas para mantener un caudal de intercambio de agua entre la laguna y el mar Mediterráneo entra en cuestiones de seguridad para la navegación, pero principalmente ambientales.

En relación con los aspectos ambientales, cabe recordar que la apertura artificial de las golas de Marchamalo y Estacio han transformado las características del agua en la laguna (apartado 2.2.2 del Avance del Plan). En parte, debido a la colmatación de la gola de la Caleta (apartado 6.2.1 y Figura 6.6 del Avance del Plan), única natural del Mar Menor, que ha generado una redistribución de los caudales de entrada y salida entre la laguna y el mar exterior, es decir, un comportamiento hidráulico distinto al natural, lo cual puede afectar a la hidrodinámica general del Mar Menor y la sedimentación natural de la laguna.

Por otra parte, el dragado de las golas podría generar impactos relacionados con los procesos de renovación del agua en la laguna, afectando negativamente tanto a la temperatura como a la salinidad. En este sentido, son muy graves los episodios recientes de eutrofización de la laguna y la entrada de especies alóctonas del mar exterior en detrimento de las propias del Mar Menor; este segundo aspecto está directamente relacionado con la renovación del agua en la laguna.

Por tanto, desde el punto de vista sedimentario debieran independizarse las golas de los sistemas costeros adyacentes, para que no actúen como sumidero de material, no considerándose aconsejable el dragado de las golas para evitar posibles impactos ambientales negativos.

En todo caso, cabe destacar que los objetivos y actuaciones del presente Plan no afectan significativamente los aspectos citados en este apartado y relacionados con la circulación a través de las golas.

3 Priorización y fases de actuación

3.1 Criterios de priorización

Las actuaciones propuestas en el capítulo 2 para la costa del Mar Menor y La Manga son de dos clases diferentes: 1) Recuperación de zonas del DPMT ocupadas por elementos diversos (residenciales de manera general, si bien existen otros, como aparcamientos, centros deportivos, etc.); 2) Actuaciones para la mejora de las condiciones de la costa en general, y las playas y sus servicios en particular. En este capítulo solamente se analizan las prioridades de las actuaciones de la segunda clase, ya que la recuperación del DPMT, la primera de las medidas a realizar, se llevará a cabo por diferentes cauces.

La descripción de las propuestas de actuación en los tramos en los que se ha dividido la costa de La Manga (desde Pilar de la Horadada hasta el cabo de Palos) y del Mar Menor se ha organizado con criterios espaciales, por su ubicación, pero también necesitan una organización en el tiempo, por su prioridad.

De ello se ocupa este capítulo que, como primer punto, aborda la metodología seguida para valorar la prioridad de cada una de las actuaciones propuestas. Seguidamente, se analizan los parámetros y que condicionan esas prioridades y cómo lo hacen. A continuación, se da una prioridad de actuación por sectores y, finalmente, se proponen unas fases generales de realización.

La decisión sobre cuándo actuar en un lugar de la costa depende de criterios reglados en los que intervienen parámetros ambientales, sociales y económicas, que se valoran conjuntamente mediante las matrices de decisión. No es el propósito de este Plan profundizar en la construcción de este tipo de matrices para la toma de decisiones, pero sí utilizar los principios de esta metodología para priorizar las actuaciones expuestas anteriormente.

Las fases de decisión para priorizar las actuaciones propuestas en los apartados anteriores se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Elección de las variables consideradas para la priorización de actuaciones
2. Definición de los condicionantes de priorización
3. Aplicación de estos criterios a los sectores en que se ha dividido la costa del Mar Menor
4. Definición de las principales fases de actuación

Las actuaciones presentadas en el capítulo anterior deben considerarse como un objetivo final de este Plan, aunque ello no implica necesariamente que tengan que realizarse a la vez, ni tan siquiera de manera concatenada. Así, muchas de estas necesidades son prioritarias respecto de otras.

Los parámetros que indican la necesidad o prioridad pueden clasificarse en cuatro tipos:

- Relacionadas con la seguridad
- Sociales
- Ambientales
- Económicas

Tres de estas variables están directamente relacionadas con las funciones que se atribuyen a las playas a lo largo de este Plan: defensa de la costa, recreo o esparcimiento y hábitat. A continuación, se detallan algunos aspectos relativos a cada uno de estos grupos.

3.1.1 Variables de seguridad

La playa tiene una función de defensa frente a la acción del mar y sus cambios. Esta defensa es tanto más importante cuanto mayor sea la vulnerabilidad de la costa, es decir, cuando se pueden producir daños a personas o bienes como consecuencia de los temporales de oleaje o de mareas meteorológicas importantes. Parte de la costa en estudio está en cotas relativamente bajas y/o cuenta con una franja costera muy reducida debido a la presión urbana que se ha ejercido sobre ella.

Todo ello hace que la seguridad sea un elemento muy importante a considerar, máxime teniendo en cuenta la subida del nivel del mar debida al cambio climático.



3.1.2 Variables sociales

Por variables sociales se entiende en el presente Plan aquellas relacionadas con la función de uso público de las playas. Las localidades costeras tienen en la playa y su entorno uno de los lugares de esparcimiento más utilizados y su existencia suelen ser una demanda colectiva de mejora de su calidad de vida. Esto requiere la continuidad y estabilidad en el espacio y en el tiempo de ese entorno de uso público. Por tanto, son admisibles las variaciones estacionales del perfil de playa (procesos erosivos de corto plazo provocados por los temporales, principalmente en invierno, pero que se recuperan en condiciones de bonanza), pero no los procesos erosivos de medio o largo plazo (procesos de erosión acumulativos en el tiempo), que son las que obligan a llevar a cabo actuaciones de protección costera.

Es preciso realizar un cuidado y gestión de las playas, siendo en este caso el principal factor a tener en cuenta la cantidad de arena disponible. Para ello, en algunas ocasiones es preciso realizar actuaciones costeras (obras como trasvases o redistribución de la arena de la playa), mientras que en otros casos debe evitarse que una zona común sea ocupada y sustraída del uso público por particulares que lo han ocupado.

3.1.3 Variables ambientales

Por variables ambientales se entiende en el presente Plan aquellas relacionadas con la función de hábitat de las playas. Dentro de este aspecto se ha intentado que los tramos de costa sean lo más naturales posibles.

Dentro del aspecto ambiental se incluye la protección de espacios con especial importancia como humedales, praderas de *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, etc. La costa de exterior de La Manga y el interior del Mar Menor son ricas en vegetación protegida y tienen en sus frentes muchos lugares que entran dentro de estas características.

En la zona no es descartable la presencia de especies que requieren especial protección, como la nacra (*Pinna nobilis*), asociada a praderas de *Cymodocea nodosa*, o el caballito de mar (*Hippocampus hippocampus*).

Las praderas de *Posidonia oceanica* están definidas como hábitat prioritario en el Anexo I sobre tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación, de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Mientras que *Pinna nobilis* se encuentra en el Anexo V sobre especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta, de la misma Ley. Ambas especies están incluidas en el Anexo del Real decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y *Pinna nobilis* está incluida, además, como vulnerable en dicho Listado. Además, en el Mar Menor es posible la presencia de la especie caballito de mar (*Hippocampus hippocampus*) que aparece citada en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Las poblaciones del caballito de mar en el Mar Menor se caracterizan por ser fieles a una zona y a desplazamientos lentos y reducidos.

Para todas las especies incluidas en dicho Listado se deberán tener en cuenta las prohibiciones establecidas en el artículo 57 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Además, se recuerda que la catalogación de las especies como vulnerables en el Catálogo Español de Especies Amenazadas se debe al riesgo existente de poder pasar a la categoría de especies en peligro de extinción en un futuro inmediato, si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

En los fondos del Mar Menor existen registros de presencia de la nacra (*Pinna nobilis*), siendo uno de los pocos lugares en el mediterráneo español donde se han constatado individuos juveniles de esta especie que han resistido al episodio de mortalidad masiva producida por un protozoo del género *Haplosporidium* y por ende presentan un gran interés científico, tanto desde el punto de vista de su estudio, como individuos resistentes al citado protozoo, como por su posible inclusión como reservorio genético. Dada la gravedad de la situación se ha declarado la situación crítica de la especie, por Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre. Cualquier elemento que se quiera instalar sobre fondos marinos en los que pudiera estar presente algún ejemplar de la especie, deberá ejecutarse comprobando y evitando su presencia. Si se localizasen ejemplares vivos, se georreferenciarán y se pondrá en contacto con el Organismo Autónomo competente y con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a los efectos de establecer las medidas que resultan más convenientes para asegurar la protección de la especie.

Teniendo en cuenta este reciente fenómeno de mortalidad masiva de ejemplares de nacra en la región mediterránea, y que el Instituto Español de Oceanografía (IEO) está realizando el seguimiento de este episodio, toda actuación debería ir precedida de un estudio detallado de la zona en relación con la presencia de ejemplares de esta especie, de modo que la toma de decisión sobre la posible afección a los ejemplares se realice contando con el asesoramiento del IEO, poniendo a su disposición toda la información que se tenga disponible y que se recopile sobre ella.

3.1.4 Variables económicas

Las actividades económicas que la costa defiende en su trasdós que se pueden ver afectadas si aumenta su vulnerabilidad. Ello se hace patente debido a la baja cota respecto del mar de algunos terrenos.

3.2 Condicionantes de priorización de las actuaciones. Aplicación al Plan

Las estructuras costera y poblacional del Mar Menor hacen que la ocupación del litoral sea diferente en el mar Mediterráneo y en el Mar Menor, por lo que a continuación se exponen los principales condicionantes de priorización distinguiendo entre estos dos tipos de costas.

La costa exterior de La Manga, mar Mediterráneo, tiene dos tramos bien diferenciados: El de más al norte, Zonas 1 A y B, entre Pilar de la Horadada y la gola de la Caleta se ha transformado debido a la implantación de dos puertos deportivos en el que alternan acumulación con erosión unido a focos puntuales con una fuerte presión urbana sobre la costa. Esta desestabilización costera ha obligado a realizar obras de defensa, principalmente revestimientos de escollera. Este problema no se resolverá hasta que se actúe sobre su origen.

Al sur de la gola de la Caleta, con mayor intensidad a medida que se avanza hacia el sur, la presión urbana es muy importante, dejando en algunas zonas franjas muy estrechas de playa que difícilmente podrán resistir la acción del oleaje en eventos extraordinarios. Ello hace que estos puntos tengan una especial importancia desde el punto de vista de la seguridad.



En el extremo sur de la zona 1, concretamente en la playa de Levante, el espigón ha desestabilizado la zona por lo que es necesario su rediseño para reducir las acumulaciones de arena que provoca. Además, en todo el tramo se debe independizar las golas de las playas aledañas, no debiendo utilizarse como fuente de arena para otras actuaciones porque desequilibra las playas de donde proviene este material. Además esta práctica puede desequilibrar la sedimentación de fangos en la laguna.

En todo este tramo de mar Mediterráneo debe tenerse en cuenta también la presencia de praderas de *Posidonia oceanica* de alta densidad, que condicionará muchas de las actuaciones propuestas en el presente Plan.

En el interior del **Mar Menor**, existe una presión urbana generalizada, pero su evolución como consecuencia del cambio climático difiere según se trate de La Manga (zona 2) o la ribera continental (zonas 3 y 4). En primer lugar, la elevada rigidez de prácticamente toda la costa interior de La Manga, donde se alternan tramos de invasión urbana y de revestimientos longitudinales con fines diversos, impedirá que los efectos de la subida del nivel del mar puedan ser acomodados por sus playas, lo que provocará un estado mayor de inseguridad futura. El resto de la costa del Mar Menor se verá gradualmente afectado por la subida del nivel del mar y consecuentemente de la laguna, sin que aumente significativamente el riesgo de inundaciones por temporales de oleaje; no obstante, la pérdida de capacidad de drenaje incrementará el riesgo de inundaciones de origen fluvial, con el aumento de vulnerabilidad que ello conlleva.

Todas las actuaciones propuestas son el resultado del análisis de la situación actual de la costa realizado durante la elaboración del presente Plan. Por ello, se considera que obedecen a una necesidad actual de la costa. Sin embargo, no todas las actuaciones deben ser realizadas a corto plazo. Por ello, se han establecido las prioridades de actuación en tres escalones:

- Prioridad alta
- Prioridad media
- Prioridad baja

Se ha asignado prioridad alta a las actuaciones planteadas por alguna de las siguientes causas:

- Falta de seguridad: estado de deterioro apreciable de las variables de seguridad.
- Estado de deterioro grave de una de las restantes variables.
- Núcleo urbano o turístico sin playa, pero que demande actuaciones al menos por tres de los tipos de variables antes mencionadas.

Las actuaciones con prioridad media son aquellas que se han planteado, al menos, por una de las siguientes causas:

- Estado de deterioro apreciable de una de las variables sociales, medioambientales o económicas.
- Núcleo urbano o turístico sin playa, pero que demande actuaciones al menos por uno de los tipos de variables antes mencionadas.

La tercera de ellas, prioridad baja, conlleva la necesidad actual de mejora, pero no una urgencia inmediata o pronta sino a largo plazo. Puede ser debido principalmente a, al menos, una de las siguientes causas:

- Estado apreciablemente mejorable de una de las variables.
- Núcleo urbano o turístico sin playa, pero que demande actuaciones al menos por tres de los tipos de variables antes mencionadas.

3.3 Prioridades de las actuaciones distintas de la recuperación del DPMT

A continuación se exponen las actuaciones en función de su prioridad. Solamente se analizan las prioridades de las actuaciones propuestas para la mejora de las condiciones de la costa en general, y las playas y sus servicios en particular, ya que la recuperación del DPMT se mueve por diferentes cauces administrativos.

3.3.1 Prioridad alta

Se han tomado como prioridad alta, siguiendo las directrices que se han expuesto en el apartado anterior, aquellas con una demanda social alta, las que produzcan pérdida de arena y aquellas que necesiten una actuación debido al deterioro medioambiental de la zona. Siendo por zonas, donde se ha conservado el número de actuación del capítulo 8, las siguientes:

- 1- Playa del Puerto (1) (Pilar de la Horadada) (Figura 2.3): Modificación de las obras exteriores del puerto, redistribuir la arena aportada en él y aporte de arena.
- 4- Playa de La Llana (6) (San Pedro del Pinatar) (Figura 2.5): Construcción de un espigón junto al contradique del puerto de San Pedro del Pinatar (Figura 2.6). Construcción de un espigón junto a los salientes rocosos justo al norte de la gola de la Caleta. Trasvase de arena desde la playa de Torre Derribada de unos 40.000 m³ según el objetivo designado por el Proyecto de recuperación citado en el párrafo anterior. Recirculación periódica (retro-trasvase) desde el espigón sur hacia la zona norte de la playa. Trabajos de restauración dunar, destacando la recuperación de una superficie empleada como aparcamiento en la playa de Torre Derribada, en superficie que se encuentra adscrita al Puerto de San Pedro del Pinatar (2.780 m²) (Figura 2.7).
- 5- Playa del Pudrimel (7) (San Javier) (Figura 2.8): Dos alternativas
 1. No actuar
 2. Restauración de duna y movimiento de arena de todo el tramo central para aumentar la playa en los extremos.
- 8- Caleta y gola del Estacio (10) (San Javier) (Figura 2.9) Recuperación y reordenación de los terrenos al sur de la desembocadura de la gola del Estacio, para la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT). Retirada de restos de instalaciones portuarias sin uso y la recuperación ambiental de la playa Caleta del Estacio.
- 22- Playa de Levante (19) (Cartagena) (Figura 2.12): Acortar el espigón y movimiento de sedimento de la zona sur al norte previo realización de un estudio de la forma en planta de la playa.



3.3.2 Prioridad media

Se han tomado como prioridad media, siguiendo las directrices que se han expuesto en el apartado anterior, las siguientes:

- 9- Playa del Estacio (11) (San Javier) (Figura 2.9): Tres alternativas en tres puntos
 1. Construcción de un dique exento o espigones cortos, y aporte de arena para formar un hemitómbolo, condicionado por la presencia de posidonia (Figura 6.22).
 2. Aporte periódico de arena para avanzar la playa, condicionado por la presencia de posidonia (Figura 6.22).
 3. Refuerzo del paseo con un manto de escollera.

3.3.3 Prioridad baja

Se han tomado como prioridad baja, siguiendo las directrices que se han expuesto en el apartado anterior, aquellas que conlleva la necesidad actual de mejora, pero no una urgencia inmediata o pronta sino a largo plazo, resultando las siguientes:

- 13- Playa de Banco de Tabal (14) (San Javier) (Figura 2.10): Aporte de arena y gestión periódica del sedimento.
- 16- Playa de Galúa (16) (Cartagena) (Figura 2.11): Dos alternativas
 1. No actuar
 2. Recuperación de terrenos; una franja de unos 5 m de ancho.
- 18- Playa de Marchamalo (17) (Cartagena) (Figura 2.11): Dos alternativas
 1. No actuar
 2. Recuperación de terrenos; una franja de unos 12 m de ancho.
- 19- Playa de Marchamalo (17) (Cartagena) (Figura 2.11): Construir un espolón perpendicular al dique de encauzamiento sur de la gola de Marchamalo.
- 20- Playa de Marchamalo (17) (Cartagena) (Figura 2.11): Movimiento periódico de arena hacia el sur.
- 34- Playa de la Bahía de las Palmeras (34) (Cartagena) (Figura 2.19): Separación de la playa de los fondeaderos si se produjese pérdida de arena de ésta.

Las tres figuras siguientes muestran los distintos niveles de prioridad de cada una de las actuaciones planteadas, agrupándose por sectores. Nótese que en la zona 4 las únicas actuaciones del Plan corresponden a la recuperación del DPMT.

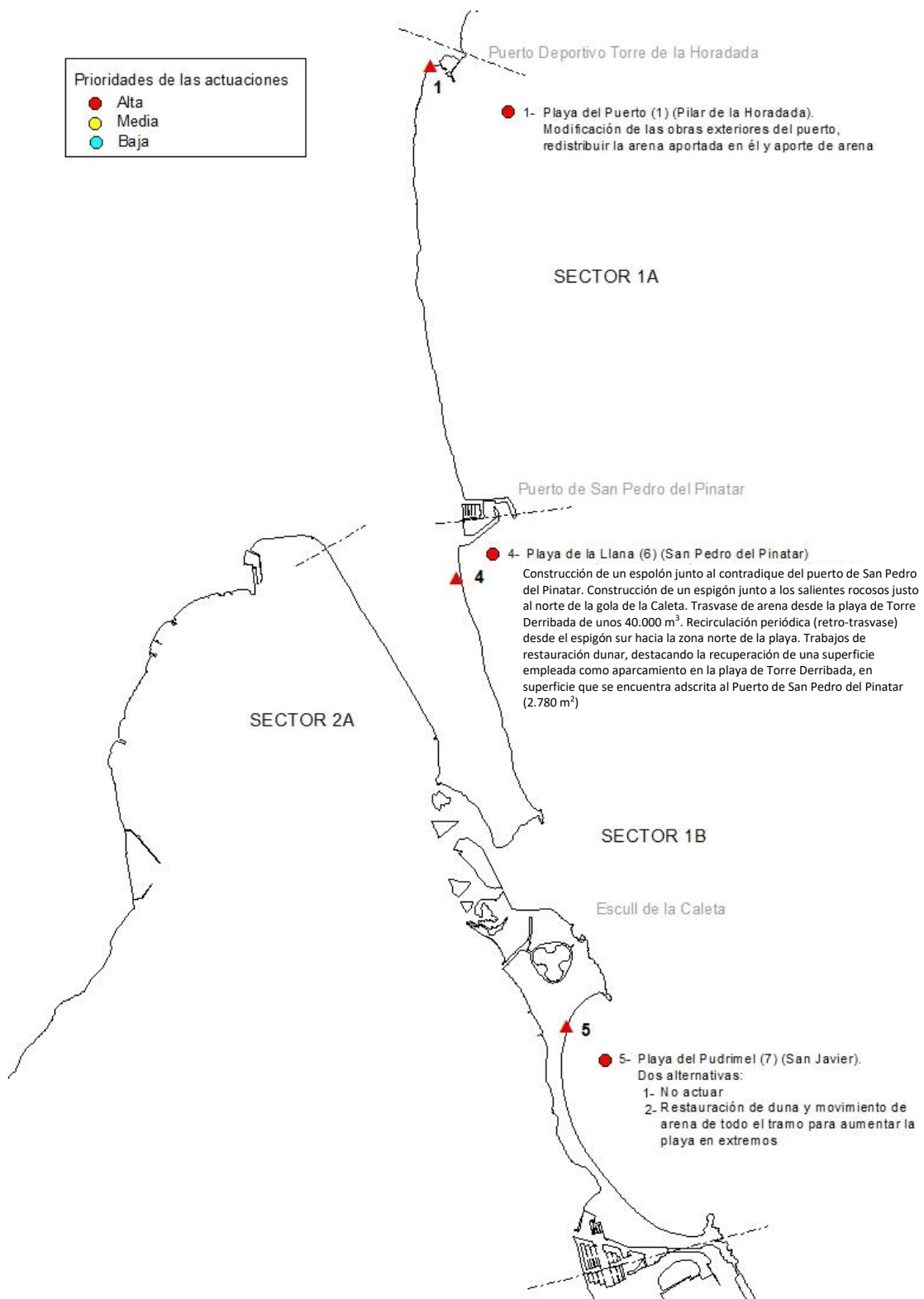


Figura 3.1: Prioridad de las actuaciones en la mitad norte de La Manga (Zonas 1A, 1B y 2A)

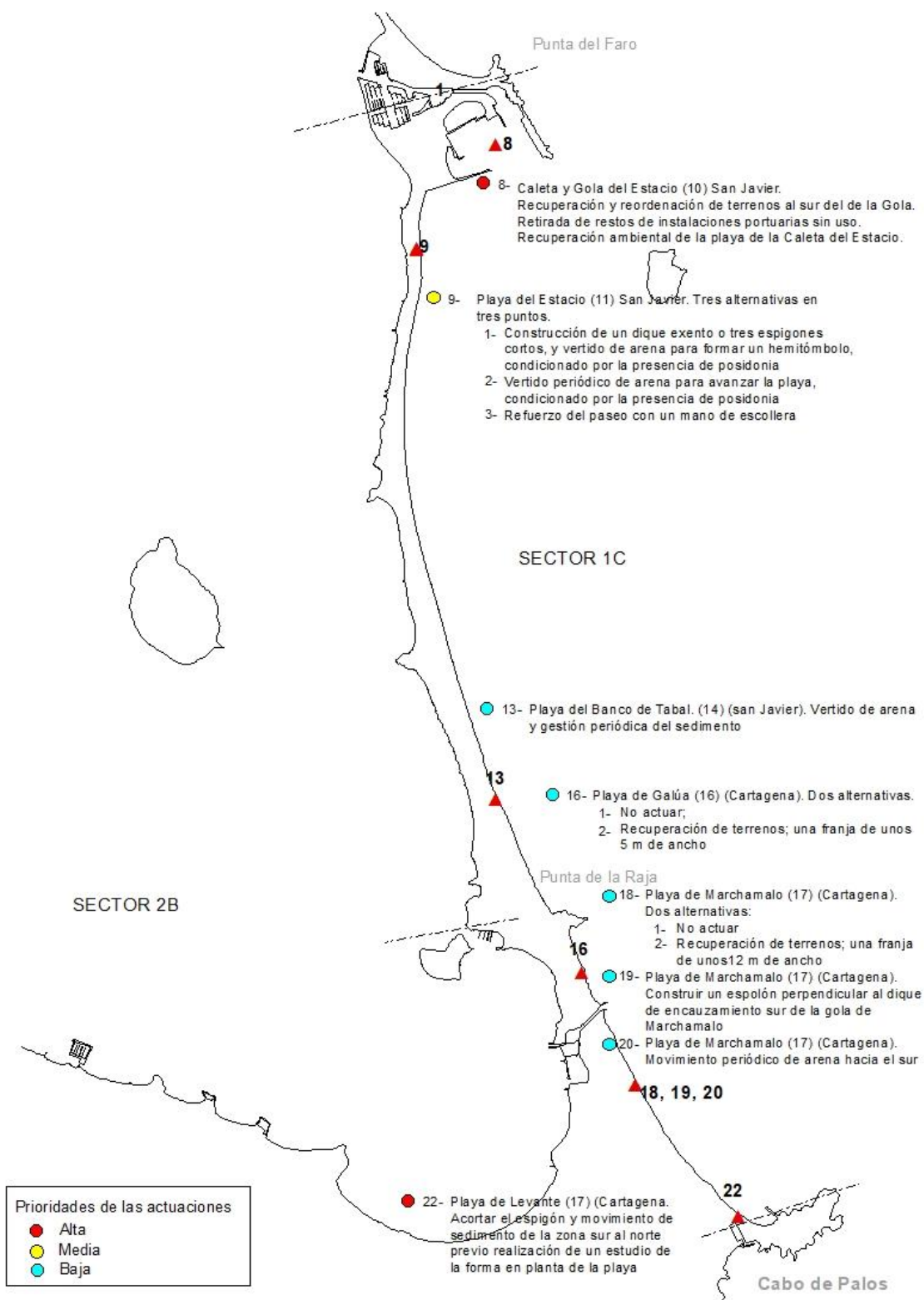


Figura 3.2: Prioridad de las actuaciones en la mitad sur de La Manga (Zonas 1C y 2B).

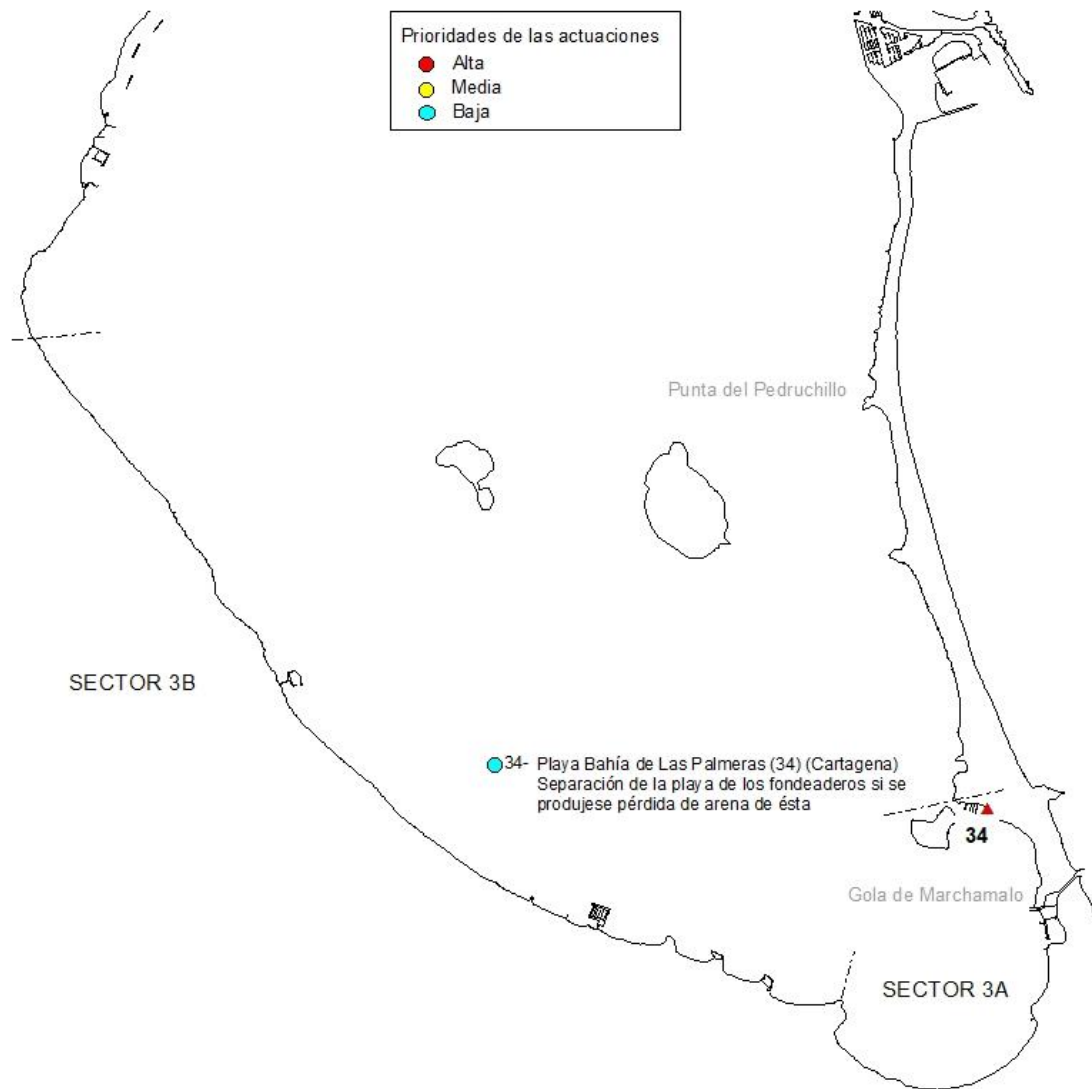


Figura 3.3: Prioridad de las actuaciones en la Zona 3



4 Consideraciones adicionales

4.1 Actuaciones de dragado y regeneraciones

Tal como se indica en el apartado inicial, el presente Plan considera que no es recomendable llevar a cabo actuaciones de dragado de las golas, ni regeneraciones en el interior del Mar Menor con sedimento exterior al sistema o con volúmenes importantes, salvo en situaciones excepcionales.

4.2 Monitorización sistemática de las actuaciones y zonas con problemas

Si bien ya en la propia Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española aprobada en 2016 por la DGCM se establece la Monitorización Sistemática como una de las principales herramientas en la adaptación al cambio climático, a lo largo de este Plan se ha señalado la presencia de varias zonas con descompensación sedimentaria, cuyo seguimiento se considera particularmente importante para poder definir, en caso de que sea preciso, nuevas medidas de protección.

Estas zonas son, al menos:

- En la zona 3 B, las playas de los Urrutias y los Nietos.
- En la zona 4 A, las playas de la Concha, Carrión y Manzanares.
- En la zona 4 B, la playa de Villananitos de San Pedro del Pinatar debido a la presencia del puerto deportivo de Lo Pagan.

4.3 Recuperación ambiental de humedales y sistemas dunares

El presente Plan recoge las contribuciones de diversas instituciones públicas y otras entidades privadas sobre la necesidad de llevar a cabo la recuperación ambiental de sistemas costeros naturales (dunas y humedales principalmente). Este tipo de medidas se considera fundamental para aumentar la resiliencia de la costa, uno de los principales objetivos de la Estrategia para la Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española. La costa de exterior de La Manga y el interior del Mar Menor son ricas en vegetación protegida y tienen en sus frentes muchos lugares que entran dentro de estas características, estando condicionado el presente Plan a su preservación.

De esta forma, en la costa exterior deberá realizarse planes específicos para la protección de espacios con especial sensibilidad medioambiental como la restauración de dunas en las playas del Mediterráneo y la conservación de praderas de *Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa*.

Asimismo, deberá realizarse planes de rehabilitación de humedales en todo el ámbito del Plan, por ejemplo, las salinas de Marchamalo, La Hita, Lo Poyo, Carmolí y El Vivero. En general en todas estas zonas se deberá ampliar el dominio público marítimo terrestre y promover actuaciones tendentes a la mejora como hábitats.

Por último, de forma específica, se propone la inclusión en el Plan de la recuperación de la línea de costa y arenales del DPMT de la playa de la Caleta del Estacio, con la eliminación de la flora exótica invasora y recuperación de la vegetación natural.

4.4 Gestión de los arribazones de *Posidonia oceanica*

El manejo de arribazones debe ser objeto de un estudio específico, si bien esta es una actuación propia de las labores cotidianas de mantenimiento de playas que llevan a cabo las administraciones locales.

Se ha querido ver un elemento de retención de arena y evitar su movimiento, si bien cuando la acción del oleaje es muy energética estos elementos no son muy efectivos como protección. No obstante, en una playa con problemas de regresión, si se retiran estos arribazones antes del temporal, se podría perder un espesor importante del elemento de protección constituido por arribazones y arena, así como modificarse el perfil de playa, facilitando que el oleaje alcance las dunas o el paseo en su caso.

Por lo tanto, se debe detectar si cada playa en cuestión tiene problemas de erosión por una mala gestión de los arribazones, para lo cual sería conveniente realizar un seguimiento que determine si se está llevando a correctamente.

En todo caso, corresponde a este Plan alertar de la necesidad de minimizar las retiradas de arribazones en aquellas playas con problemas.

4.5 Nuevas referencias bibliográficas

Se incluye la siguiente documentación al Anejo de referencias bibliográficas del Plan:

- 1) ANSE (2015). "Propuestas para la integración de la biodiversidad y los objetivos de conservación de la Red Natura 2000 en los sectores sociales y económicos del ámbito territorial litoral oriental de la región de Murcia: Mar Menor y fachada litoral mediterránea".
- 2) Planes de Recuperación: Decreto 59/2016, de 22 de junio, de aprobación de los planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet
- 3) Ruiz, J.M. et al. (2020). Informe de evolución y estado actual del Mar Menor en relación al proceso de eutrofización y sus causas. Informe de asesoramiento técnico del Instituto Español de oceanografía (IEO). 165pp
- 4) Robledano, F., Esteve, M.A., Calvo, J.F., Martínez-Paz, J.M., Farinós, P., Carreño, M.F., Soto, I., Avilés, M., Ballesteros, G.A., Martínez-Baños, P. y Zamora, A. (2018). "Multicriteria assessment of a proposed ecotourism, environmental education and research infrastructure in a unique lagoon ecosystem: The Encañizadas del Mar Menor (Murcia, SE Spain). Journal for nature conservation (43), 201-210. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.10.007>



Madrid, junio de 2021

Consejero Técnico de Estudios Ambientales

Fdo.: José Manuel de la Peña Olivas
(Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

EXAMINADO Y CONFORME:
El Director de la Unidad de Apoyo de I+D+i
Área de Ingeniería de Costas

Fdo.: José Francisco Sánchez González)
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Vº Bº.
El Director del Centro de Estudios de Puertos y Costas

Fdo.: José María Grassa Garrido