



Concejalía de Infraestructuras, Servicios y Litoral

DEMARCAACION DE COSTAS DEL ESTADO

INFGES2020/133

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN TEMPORAL QUE FORMULA EL AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA PARA LA INSTALACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES PROVISIONALES, SITUADOS EN LAS PLAYAS DE LOS NIETOS, ISLAS MENORES, PLAYA PARAISO PLAYA DE CAVANNA, POR UN PERIODO DE CUATRO AÑOS, ENTRE EL 15 DE MARZO AL 15 DE NOVIEMBRE, (DESMONTABLE ANUALMENTE AL FINALIZAR EL PERIODO ESTIVAL ).**

Habida cuenta la situación de deterioro ambiental de la Laguna del Mar Menor, que provocando formación de fangos, acúmulos de materia orgánica y proliferación de algas que, por los procesos de descomposición en condiciones anóxicas, generan malos olores y afectan negativamente a las condiciones de baño de playas del término municipal ya que las zonas enfangadas pueden incluso generar problemas de seguridad para los usuarios.

El Ayuntamiento de Cartagena, ha planificado, como medidas de mejora ambiental y para facilitar el uso público de las playas, la instalación de 5 pantalanes flotantes provisionales, situados en las playas de Los Nietos, Islas menores, Playa Paraiso y Playa de Cavanna, que con anterioridad, en la temporada estival de 2020, estuvieron instalados en el tramo comprendido de costa entre Punta Brava hasta Estrella de Mar.

Desde la perspectiva ambiental, los pantalanes constituyen un elemento de la actividad humana perfectamente integrado en la ecología lagunar y recupera un elemento paisajístico con gran tradición de la laguna, a la vez provocan un efecto disuasorio frente a la demandas de otros tipos de intervenciones en la playa que no permitidas.

Esta necesidad está incluida en las competencias propias de este municipio recogidas en el artículo 25 de la ley 7/1985, de 2 de abril de Bases de Régimen Local, y en el artículo 115 "Competencias municipales", apartado d) de Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas., que establece que los municipios abarcaran, entre otros, las competencias de:

"Mantener las playas y lugares públicos de baño en las debidas condiciones de limpieza, higiene y salubridad, así como vigilar la observancia de las normas e instrucciones dictadas por la Administración del Estado sobre salvamento y seguridad de las vidas humanas".

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) CONCEJAL DEL ÁREA INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS Y LITORAL: MARIA LUISA CASAJUS GALVACHE - 18/12/2020 14:24:06





Concejalía de Infraestructuras, Servicios y Litoral

Por lo que antecede:

El Ayuntamiento de Cartagena **FORMULA SOLICITUD** para **AUTORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES PROVISIONALES, SITUADOS EN LAS PLAYAS DE LOS NIETOS, ISLAS MENORES, PLAYA PARAISO Y PLAYA DE CAVANNA**, en las condiciones descritas en el proyecto técnico-constructivo cuya copia se adjunta como **DOCUMENTO ÚNICO**.

**PERIODO DE INSTALACIÓN.-** Se pretende la obtención de la autorización temporal, por un periodo de cuatro años (o en su caso hasta la instalación de balnearios por la DG del Mar Menor, CARM), plazo máximo legal previsto para las autorizaciones en DPMT, en periodo de baño, entre el 1 de marzo al 15 de noviembre, los cuales serán desmontados anualmente al finalizar dicho periodo.

**UBICACIÓN.-** Se pretende su instalación en las siguientes coordenadas:

Nº Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Núcleo Urbano
1	X:694.940; Y:4.169.527	X:694.944; Y:4.169.525	Los Nietos oeste
2	X: 695.253; Y:4.169.383	X:695.272; Y:4.169.467	Los Nietos Puerto
3	X:697.305; Y:4.168.702	X:697.312; Y:4.168.700	Islas Menores
4	X:700.211; Y:4.167.541	X:700.216; Y:4.167.544	Playa Paraíso
5	X:700.854; Y:4.169.986	X:700.851; Y:4.169.991	Playa de Cavanna

La selección de las áreas de actuación, realizada por el Ayuntamiento están justificada en el **DOCUMENTO AMBIENTAL QUE ACOMPAÑA A LA MEMORIA TECNICA**

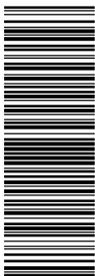
**DATOS DEL SOLICITANTE.-** La Concejala Delegada del Área de Gobierno de Infraestructuras, Servicios y Litoral, en representación del EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA, con CIF P-3001600-J y domicilio social en [C/ San Miguel nº 8, CP 30201, Cartagena, Murcia.](#)

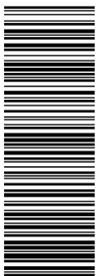
En Cartagena a 18 de diciembre de 2020

La Concejala Delegada del Área de Gobierno de Infraestructuras, Servicios y Litoral

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) CONCEJAL DEL ÁREA INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS Y LITORAL: MARIA LUISA CASAJUS GALVACHE - 18/12/2020 14:24:06





## MEMORIA TECNICA

para la obtención de las autorizaciones administrativas  
correspondientes en el cambio de ubicación de

## CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA COSTA DEL MAR MENOR SL



**Redactor y Promotor**



Ayuntamiento  
Cartagena

**Área de Infraestructuras**

**Diciembre de 2020**

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

## ÍNDICE .

### MEMORIA

1. ANTECEDENTES.
2. OBJETO.
3. ESTADO ANTERIOR.
4. ESTADO PREVISTO.
  - 4.1. Pantalán en playa de Los Nietos Oeste.
  - 4.2.- Pantalán en playa de Los Nietos Puerto.
  - 4.3. Pantalán en playa de Islas Menores.
  - 4.4. Pantalán en playa Paraíso.
  - 4.5. Pantalán en playa Cavanna.
5. DISEÑO DE LOS PANTALANES.
6. ACTUACIONES.
7. JUSTIFICACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN CON LEY 3/2020, DE 27 DE JULIO, DE RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MAR MENOR.
8. NORMATIVA DE APLICACIÓN.
10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
12. PRESUPUESTO.
13. CONCLUSIÓN.

### PRESUPUESTO

### PLANOS

### ANEXOS

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

## 1. ANTECEDENTES.

En Marzo de 2020 el Ingeniero de Caminos D. José Antonio Ángel Fonta, en nombre de la mercantil "Azentia Desarrollo e Ingeniería" redacta, por encargo del Ayuntamiento de Cartagena, el "*Proyecto de ejecución de cinco pantalanos flotantes en la costa del Mar Menor, TM de Cartagena*"

El 7 de mayo de 2020 los Directores del contrato redactan la memoria correspondiente para la contratación del proyecto (OM 2020/3) en el que, de manera resumida, justifican la urgencia de la instalación y construcción, por motivos de insalubridad y peligro para el baño de las personas, por la presencia de "*una primera banda de frecuente acumulación de fangos y mayor profundidad de los mismos, que dificulta el acceso.*"

El 8 de mayo de 2020 se emite el informe de supervisión del proyecto, que tiene un Presupuesto de Ejecución Material de 471.966,40 € y de Base de Licitación de 679.584,41 €.

El 11 de mayo de 2020 los Directores del contrato suscriben el Acta de Replanteo Previo a la Contratación e informa la Unidad Administrativa de Infraestructuras sobre la necesidad de la "Tramitación urgente del expediente" de contratación conforme al art. 119 de la LCSP.

El 12 de mayo de 2020 se aprueba el proyecto de obras "Construcción de 5 pantalanos flotantes en la costa del Mar Menor TM Cartagena".

El 29 de mayo de 2020 la Directora General de Movilidad y Litoral informa que no existe inconveniente para la instalación de los citados cinco pantalanos flotantes provisionales, destacando del citado informe que "*no afectan al fondo marino ni a los ecosistemas existentes, así como a la dinámica litoral al no afectarse en planta ni en perfil a la superficie costera.*" (Doc I del Anexo I, del citado informe).

El 3 de junio de 2020 la DG de Patrimonio Natural y Cambio Climático emite informe por el que "*...se concluye que la actuación proyectada no se prevé que cause efectos significativos sobre el medio natural; siempre y cuando se cumplan las medidas y condiciones ambientales que establecen una adecuada protección del medio ambiente y valores naturales; y que se recogen tanto en el documento ambiental presentado como en el apartado siguiente, ya que de este modo:*

- *No se prevé que la actuación pueda tener efectos negativos significativos sobre la Red Natura 2000 ni sobre los hábitats allí presentes.*
- *No existe alteración de la realidad física o biológica de las áreas protegidas circundantes en parte y gracias a su naturaleza flotante.*

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

*-La no actuación podría conllevar otros problemas ambientales y de seguridad pública por presencia de gran cantidad de fangos en los primeros metros de la zona de actuación.*

Y se establece un condicionado y un programa de vigilancia ambiental. (Doc 2 del Anexo I del citado informe)

El 10 de junio de 2020 la Subdirectora General para la Protección del Mar informa la ocupación del DPMT por la ejecución del proyecto, concluyendo que *“los efectos de la actuación sobre los objetivos ambientales de la estrategia marina de la Demarcación Marina Levantino-Balear, en principio, no pondrá en riesgo la consecución del buen estado ambiental”*, en el que se establece un condicionado para la actuación. (Doc 3 del Anexo I)

El 16 de junio de 2020 la Demarcación de Costas en Murcia Autoriza Temporalmente al Ayto de Cartagena la ocupación del DMPT en base al proyecto citado en este documento y presentado *“en el periodo de tiempo comprendido entre el 15 de junio de 2020 al 15 de noviembre de 2020, levantando las instalaciones en el mes de noviembre y con ampliación de plazo hasta 15 de noviembre de 2024”*, con arreglo a un listado de condiciones generales, entre las que destaca la ejecución subsidiaria de las acciones autorizadas con cargo al Ayto. (Doc 4 del Anexo I)

El 24 de junio de 2020 los Directores del Contrato suscriben el Acta de disponibilidad de los terrenos.

El 23 de julio de 2020 la Demarcación de Costas traslada al Ayto de Cartagena el informe remitido por la Capitanía Marítima de Cartagena y DG del Mar Menor de, de 22 y 23 de junio de 2020 (Docs. 5 y 6 del Anexo I) respectivamente. Este último versa sobre aspectos de la ejecución de las obras. En el informe de la DG del Mar Menor se contemplan, entre otros, que *“... consultado el proyecto de ejecución de 5 balnearios, promovido por esta Dirección General, se hace constar que la ubicación de los balnearios proyectados y los pantalanés flotantes es coincidente. Si bien no se prevé la instalación de los balnearios durante la presente temporada de baño, es recomendable tener previstas ubicaciones alternativas para los pantalanés en futuras temporadas de baño, en caso de que se inicie la construcción de los balnearios.”*, sin que se disponga obligación alguna.

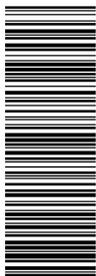
El 28 de julio de 2020 se designan los Directores y el Coordinador de seguridad y salud. El 18 de agosto de 2020 se informa la aprobación del Plan de Seguridad y Salud. El 21 de agosto de 2020 se aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

El 25 de agosto de 2020 se levanta Acta de Comprobación del Replanteo y Autorización de inicio de las obras. El 4 de septiembre de 2020 se encuentran ejecutados y abiertos al uso público los pantalanés nº 2 y nº 5.

El 5 de octubre de 2020 se dan por terminadas las obras.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



Antes del 15 de noviembre de 2020 fueron desmontadas y almacenadas por el adjudicatario del contrato.

En la citada memoria para la contratación del proyecto se contemplan como mejora la “... ejecución del montaje y desmontaje (mano de obra además de todos los medios auxiliares necesarios) de la instalación completa (los cinco pantalanés) para los años 2021 y 2022...”

La ubicación de estos 5 pantalanés flotantes provisionales coincide con la construcción de 5 balnearios que pretende la DG del Mar Menor de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la CARM, si bien, consta en el expediente que problemas administrativos “*hacen imposible contar con la construcción de dicha infraestructura para la actual temporada de baño, lo que muy probablemente hace inviable el uso público con el consecuente impacto negativo en la economía de estas poblaciones y su área de influencia.*”

Por tanto para la próxima temporada de baño no es posible instalar estos pantalanés en los mismos lugares, por lo que se han de prever otras tantas ubicaciones para los mismos.

## 2. OBJETO.

El objeto de los trabajos desarrollados hasta la fecha ha sido la instalación de 5 pantalanés flotantes provisionales en las playas de Los Urrutias, Punta Brava y Estrella de mar (Mar Menor).

El objeto del presente documento es proponer la ubicación provisional de los 5 pantalanés durante los periodos comprendidos entre el 15 de junio y el 15 de noviembre de futuras campañas veraniegas. Por tanto **el objeto del presente documento** técnico es por una parte proponer la ubicación definitiva exacta junto con la longitud y superficie de ocupación de cada uno de los 5 pantalanés y servir de base para la consecución de las preceptivas autorizaciones administrativas precisas para lo que se ajuntan el correspondiente estudio medio ambiental realizado.

El documento ambiental ha sido realizado por la mercantil BIOCYMA - Consultora en Medio Ambiente y Calidad, consistente en el estudio para la selección de los cinco puntos de instalación de los pantalanés. Para recabar esta información fue precisa la adjudicación del contrato de “Servicio para la redacción de la documentación necesaria para la tramitación de la solicitud a la Demarcación de Costas de Murcia de Autorización Temporal para 5 pantalanés flotantes provisionales en las playas del mar menor”. En este estudio se ha realizado un análisis de la bionomía y la batimetría de los fondos marinos de las playas o sectores propuestos, así como de las necesidades de calado requeridos para la instalación de los pantalanés.

Firmado electrónicamente por:

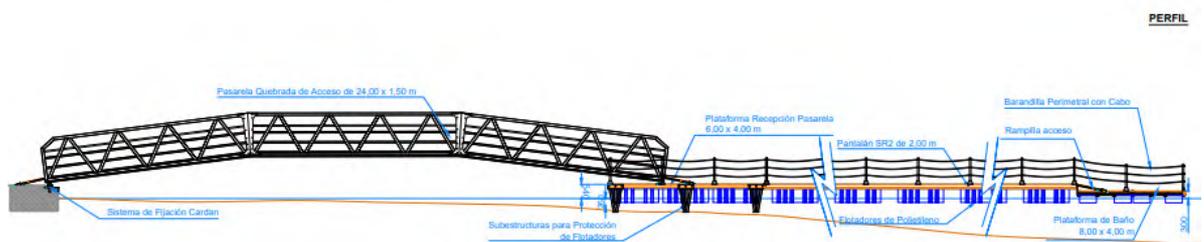
- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

### 3. ESTADO ANTERIOR.

Conforme al proyecto citado y las autorizaciones, se han instalado y ya retirado los 5 pantalanes flotantes, de manera provisional, en las siguientes coordenadas y con las siguientes características:

Nº Bañerario	Playa	Coordenadas ETRS89	Longitud ml	Superficie (M2)
1	Punta Brava	X:690.516,40; Y: 4.174.167,80	62,00	156,00
2	Los Urrutias	X:690.914,90; Y: 4.173.442,40	65,00	174,00
3	Los Urrutias	X:691.312,00; Y: 4.172.972,20	65,00	170,00
4	Los Urrutias	X:691.507,50; Y: 4.172.687,20	80,00	200,00
5	Estrella del Mar	X:691.924,70; Y: 4.171.853,20	110,00	260,00
<b>TOTAL</b>				<b>960,00</b>

- *Pantalán en playa de Punta Brava: El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 156 m2.*
- *Pantalán en playa de Los Urrutias Norte: El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 174 m2.*
- *Pantalón en playa de Los Urrutias Centro: El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 170 m2.*
- *Pantalón en playa de Los Urrutias Sur: El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 200 m2.*
- *Pantalón en playa Estrella de Mar: El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 260 m2.*



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

#### 4. ESTADO PREVISTO.

En el siguiente cuadro se definen las características y ubicación de los balnearios previstos:

N.º de Pantalán	Playa	Coordenadas UTM	Longitud ml	Superficie (M2)
1	Los Nietos Oeste	Punto inicial X:694.940; Y:4.169.527 Punto final X:694.944; Y:4.169.525	86,00	216,00
2	Los Nietos Puerto	Punto inicial X:695.253; Y:4.169.383 Punto final X:695272; Y:4.169.467	91,00	226,00
3	Islas Menores	Punto inicial X:697.305; Y:4.168.702 Punto final X:697.312; Y:4.168.700	75,00	194,00
4	Playa Paraíso	Punto inicial X:700.211; Y:4.167.541 Punto final X:700.216; Y:4.167.544	58,00	160,00
5	Playa Cavanna	Punto inicial X:700.854; Y:4.169.986 Punto final X:700.851; Y:4.169.991	75,00	194,00
			<b>TOTAL</b>	<b>990,00</b>

##### 4.1.- Pantalán en playa de Los Nietos Oeste:

El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 216 m<sup>2</sup>.



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

Estará formado por una pasarela quebrada de 28 m de longitud y 2 de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 3 elementos de 12 metros y 2 de siete, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4 por 10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

#### 4.2.- Pantalán en playa de Los Nietos Puerto:

El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 226 m<sup>2</sup>.



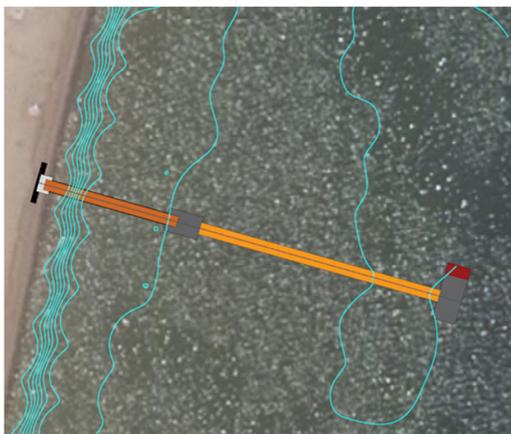
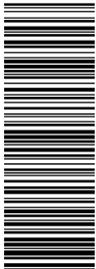
Estará formado por una pasarela quebrada de 28 m de longitud y 2 de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 4 elementos de 12 metros y 1 de siete, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4 por 10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

#### 4.3. Pantalán en playa de Islas Menores:

El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 194 m<sup>2</sup>.

Firmado electrónicamente por:

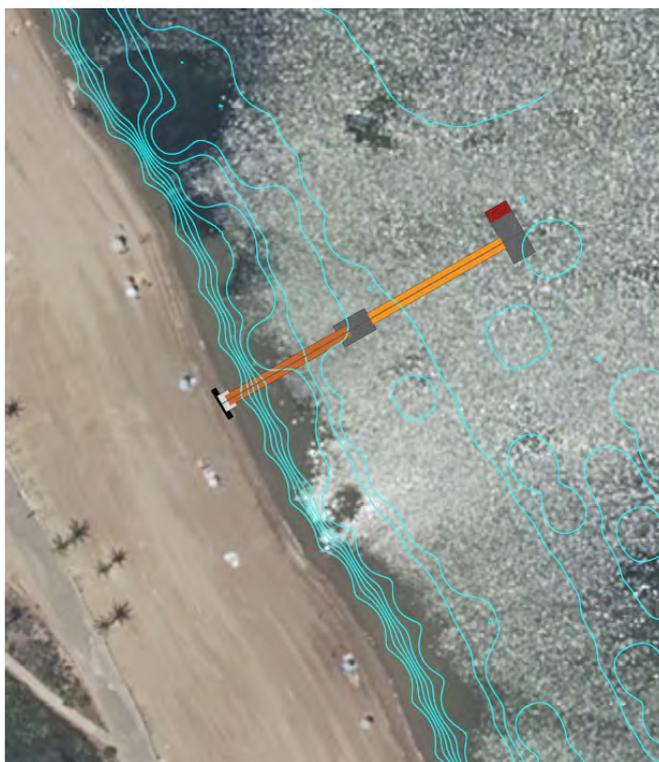
- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



Estará formado por una pasarela quebrada de 24 m de longitud y 2 de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 3 elementos de 12 metros y 1 de siete, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4 por 10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

#### 4.4. Pantalán en playa Paraíso:

El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 160 m<sup>2</sup>.



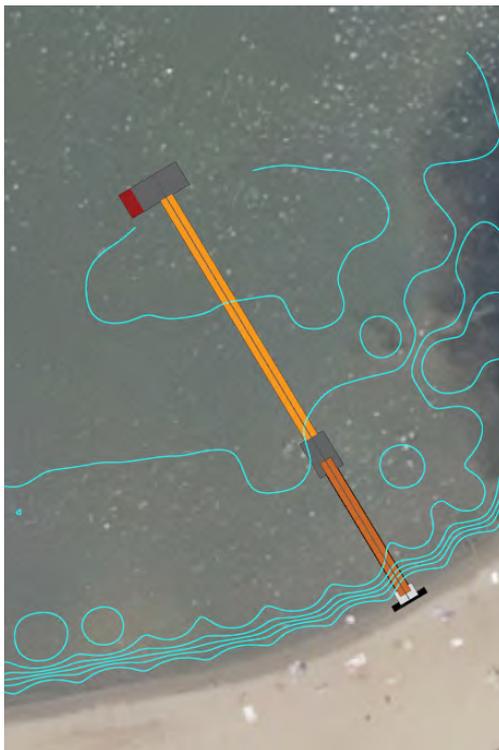
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

Estará formado por una pasarela quebrada de 24 m de longitud y 2 de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 1 elemento de 12 metros y 2 de siete, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4 por 10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

#### 4.5. Pantalán en playa Cavanna:

El pantalón que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 194 m<sup>2</sup>.



Estará formado por una pasarela quebrada de 24 m de longitud y 2 de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 3 elementos de 12 metros y 1 de siete, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4 por 10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

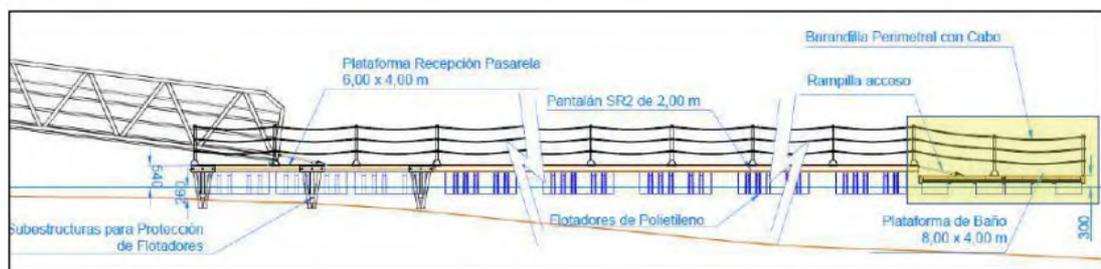
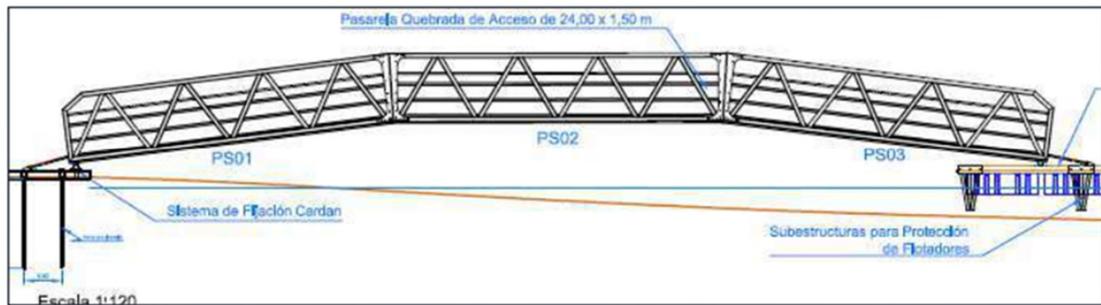
En todos ellos se ha prestado especial atención a su accesibilidad desde los paseos marítimos de las playas para un mayor uso por los bañistas.

Firmado electrónicamente por:

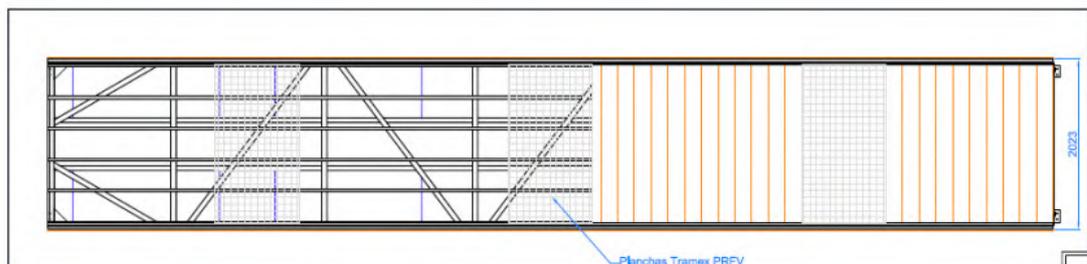
- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

## 5. DISEÑO DE LOS PANTALANES.

A continuación se ilustra la estructura quebrada y el pantalán previsto, si bien en los planos se obtiene mayor detalle de la definición de los mismos, objeto del proyecto inicial.



Está previsto así mismo, que se intercalarán entre módulo y módulo, un sistema de enrejillado que garantice la permeabilidad de luz solar.



Conforme se describe en el proyecto “Los condicionamientos geométricos del pantalán flotante atienden al paso, de manera segura y holgada, de los usuarios, permitiendo en todo caso el cumplimiento de las normativas de accesibilidad para actividades económicas. En los laterales del pantalán se emplazará a lo largo del mismo, una barandilla metálica impidiendo así el acceso a zona restringida de baño (anexa a pantalanes). Los condicionantes ambientales, al tratarse de un espacio incluido en la Red Natura 2000, obligan a que la estructura no afecte al fondo marino de ninguna forma, más allá de los anclajes ecológicos necesarios para la instalación de los módulos del propio pantalán flotante, por lo que además de asegurar la no afección física (evitando el

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

apoyo directo sobre el fondo) se incluirán una serie de rejillas tipo tramex, que permitan la permeabilidad solar. .../... La estructura de la pasarela se diseña de madera y refuerzos de aluminio, para evitar la corrosión, la superficie será antideslizante a base de tablones ranurados de madera tropical de alta densidad. El anclaje será ejecutado mediante atornillado directo. En las caras laterales y el frontal de la rampa se instalará un perfil de madera tropical que protegerá contra posibles golpes o abordajes.

Se instalarán a la estructura del pantalán flotadores de polietileno con la posibilidad de variar su posición, aumentando o disminuyendo la distancia entre la línea de flotadores y el extremo inferior de la rampa.



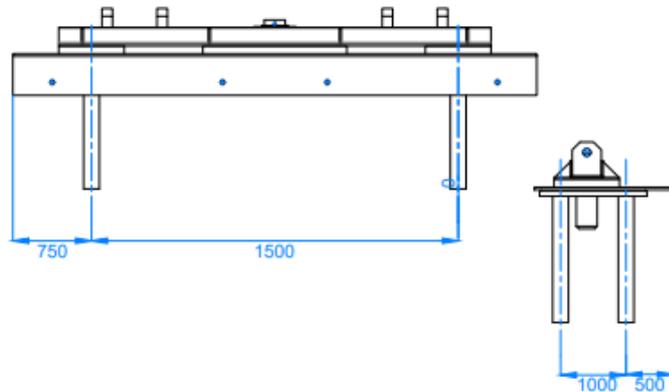
Este sistema de flotación ha sido sobredimensionado, con el objeto de evitar la afección del fondo marino con el paso de las personas. Debido a la importante proliferación de fango en los primeros metros del fondo marino, se hace necesaria la implementación de medidas de seguridad que permitan el libre acceso a zona de playa en condiciones óptimas de baño, para ello se proyecta una plataforma de 80 metros de longitud de media entre los 5 pantalanes, hasta conseguir el calado funcional. De esta manera estaremos protegiendo ambientalmente la flora marina que se sitúa en estos primeros metros de la costa del Mar Menor. Se realizará una estructura cimentada en playa seca consistente en una pasarela quebrada que permita conseguir el calado suficiente en la flotación de manera segura. De esta forma, los módulos flotantes comienzan su función a los 24-28 metros de la orilla (dependiendo del pantalán en cuestión), zona en la que se alcanza un calado suficiente de 25 cm.

Los materiales que conforman la playa seca obliga a la ejecución de cimentación profunda, hasta el nivel necesario para conseguir la resistencia requerida, hasta alcanzar el estrato duro y poder apoyar sobre el mismo. El carácter provisional de la obra, obliga a que la cimentación proyectada deberá ser desmontable. Es por este motivo, por el que se diseña una cimentación basada en 3 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 metros de longitud), con espiral suficiente. Este tipo

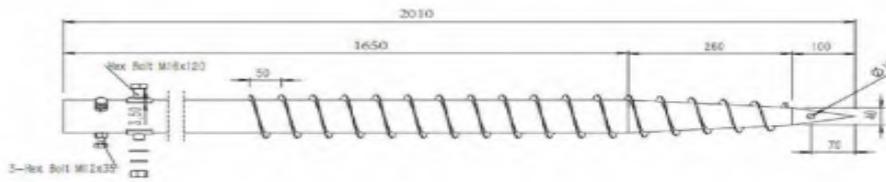
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

de cimentación conectará con los pernos, que quedarán unidos en un encepado metálico consistente en una chapa metálica de acero inoxidable.



**DETALLES ANCLAJE PASARELA  
PERNO DE CIMENTACIÓN**

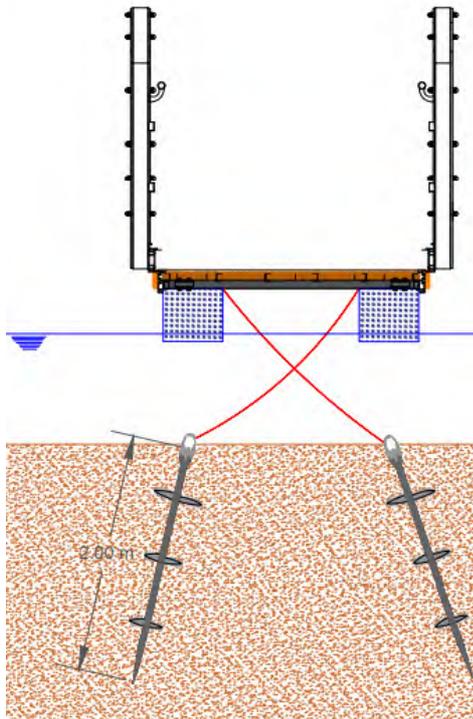


La chapa metálica será de 3 metros de largo y 2 de ancho, con un espesor de 1 cm. Se llevarán a cabo dos medidas de protección: mantenimiento y observación continua y sujeción del pantalán a anclajes ecológicos existentes. El sistema de sujeción consistirá en una serie de puntos de fondeo, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como posibles daños a las comunidades y ecosistemas cercanos.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

**ANCLAJE PANTALÁN**  
DETALLE CADENA Y ANCLAJES ECOLÓGICOS



En las siguientes imágenes se ilustra el comienzo de uno de los pantalanes:



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

## 6. ACTUACIONES.

Como se cita en los antecedentes, la ubicación inicial de estos 5 pantalanos flotantes provisionales coincide con la ubicación en donde se pretende la construcción actual de los 5 balnearios por parte de la DG del Mar Menor de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y medio Ambiente. La ubicación de los pantalanos ya no puede ser la misma a partir de la siguiente temporada veraniega 2021, por lo que se definen 5 nuevas ubicaciones.

En relación a las actuaciones a llevar a cabo una vez se hayan conseguido las autorizaciones correspondientes, consta en el expediente de contratación la mejora propuesta por la empresa adjudicataria TECOPSA consistente en *“Ejecución del montaje y desmontaje (mano de obra además de todos los medios auxiliares necesarios) de la instalación completa (los cinco pantalanos) para los años 2021 y 2022...”*.

Ya se tuvo en cuenta incluso en la redacción del documento la provisionalidad de las instalaciones de tal manera que *“El carácter provisional de la obra, obliga a que la cimentación proyectada deberá ser desmontable. Es por este motivo, por el que se diseña una cimentación basada en 3 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 metros de longitud), con espiral suficiente. Este tipo de cimentación conectará con los pernos, que quedarán unidos en un encepado metálico consistente en una chapa metálica de acero inoxidable.”*

Por tanto, de manera resumida, el desmontado de la instalación incluye la cimentación, de tal forma que no queda, según proyecto y compromiso, ningún elemento de la obra e instalación en el lugar.

## 7. JUSTIFICACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN CON LEY 3/2020, DE 27 DE JULIO, DE RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MAR MENOR.

El texto de la Ley 3/2020 significa un nuevo marco legislativo en el entorno del Mar Menor cuyos fines, en el ámbito que afecta al presente documento se resumen a continuación:

- Conseguir que el Mar Menor alcance y mantenga un buen estado ambiental, de forma que los múltiples servicios que este ecosistema ofrece al bienestar humano puedan utilizarse de nuevo de forma sostenible y duradera.
- Preservar y recuperar la riqueza biológica, ambiental, paisajística, cultural, y socioeconómica del Mar Menor y su entorno.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

- Promover una gestión integral del Mar Menor con enfoque múltiple e integrado, orientada a la conservación del ecosistema y que asegure la viabilidad ambiental de las actividades que se desarrollen en el mismo.
- Simplificar los procedimientos administrativos que afecten a la autorización de actividades y proyectos.
- Fomentar el desarrollo económico y la mejora de la calidad de vida de la población del Mar Menor y de la Región de Murcia en general.
- Diferenciar, promocionar y poner en valor los productos y servicios que ofrece el Mar Menor.
- Reconocer y recuperar el patrimonio cultural material e inmaterial ligado al Mar Menor, singularmente las prácticas y conocimientos locales asociados al buen uso de los recursos naturales del Mar Menor.

La actuación que nos ocupa, supone una revolución técnica en cuanto a la sostenibilidad ambiental en el ámbito de la actividad náutico deportiva. Una nueva manera de gestionar el aprovechamiento de uno de los mayores recursos ambientales, mediante el fomento de la actividad náutico-deportiva (uno de los grandes patrimonios culturales del entorno) y la puesta en valor de uno de los mejores escenarios a nivel mundial.

La puesta en servicio de estos pantalanes, fomenta la actividad náutica de vela, sin equipos a motor. Todos los elementos auxiliares instalados tanto en la zona de DPMT, como fuera de ella serán totalmente compatibles con las figuras de protección del entorno.

La instalación de dichas infraestructuras, supone la revitalización económica de los municipios del Mar Menor, incrementando su actividad en el ámbito turístico ambiental.

Para suprimir la posible afección a los ecosistemas marinos, se ejecutan pantalanes flotantes, sin muertos de hormigón al fondo, ni cimentaciones de gran profundidad.

La sustentación mecánica se realizará mediante la utilización de anclajes ecológicos, totalmente inocuos. Para asegurar la no afección a los ecosistemas marinos, el pantalán no tocará el fondo en ningún momento, gracias a su diseño técnico mediante pasarela quebrada de aluminio reforzado. Esto permite volar por encima de ellos sin afectarlos, no modificando en ningún momento la dinámica litoral. Además, se dota de permeabilidad lumínica a los módulos del pantalán, para que la luz pueda continuar llegando al espejo de agua sin impedimentos.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

## 8. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

### 8.1. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS.

Requisitos básicos del uso DPMT

– Según la Ley de Costas 22/1988, el Artículo 32 que establece la Ley de Costas “Únicamente se podrá permitir la ocupación del dominio público marítimo-terrestre para aquellas actividades o instalaciones que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación”.

#### ➤ Instalaciones desmontables:

Todas las instalaciones a ejecutar en esta zona serán temporales y desmontables, entendiéndose por instalaciones desmontables según la ley (Artículo 51) aquellas que:

- Precisen a lo sumo **obras puntuales de cimentación** que, en todo caso, no sobresaldrán del terreno.

En este caso, la cimentación consistirá en tan solo de cuatro pernos de anclaje a 2 metros de profundidad.

- Están constituidas por elementos de **serie prefabricados, módulos, paneles o similares**, sin elaboración de materiales en obra ni empleo de soldaduras.

Todas las piezas y elementos de sujeción son prefabricadas y modulares, de manera que nada será ejecutado in situ.

- Se monten y desmonten **mediante procesos secuenciales**, pudiendo realizarse su levantamiento sin demolición y siendo el conjunto de sus elementos fácilmente transportables.

Los módulos que componen el pantalán son elementos conectados mediante articulaciones atornilladas. El montaje y desmontaje, puede resolverse en menos de un mes.

Según el **Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre**, por el que se desarrolla el Reglamento General de Costas, establece en su **Artículo 47. Actuaciones sujetas a autorización**, que, “*Con carácter ordinario, sólo se permitirán en esta zona las obras, instalaciones y actividades que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación, como los establecimientos de cultivo marino o las salinas marítimas, o aquéllos que presten servicios necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre, así como las instalaciones deportivas descubiertas.*”

Por otro lado, en su **Artículo 91. Contenido del proyecto**: “*3. Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los*

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

*efectos de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 93 de este reglamento (artículo 44.3 de la Ley 22/1998, de 28 de julio)”.*

Para la redacción del Estudio Básico de Dinámica Litoral, se atenderá a los contenidos establecidos en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, que en su Artículo 93 Establece lo siguiente:

**Artículo 93. Contenido del estudio básico de dinámica litoral:**

El estudio básico de dinámica litoral a que se refiere el *artículo 91.3* de este reglamento comprenderá los siguientes aspectos:

- a) Estudio de la capacidad de transporte litoral.
- b) Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.
- c) Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escolares.
- d) Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.
- e) Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.
- f) Naturaleza geológica de los fondos.
- g) Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) de este reglamento.
- h) Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas.
- i) Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.
- j) Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.

Llegados a este punto hay que señalar que en el referido Proyecto que sirvió de base para la definición de estas estructuras y su ubicación inicial se realiza el correspondiente estudio básico de la dinámica del litoral. El referido documento sirve de base para que tanto la Demarcación de Costas como la DG de Medio Natural hayan otorgado las correspondientes autorizaciones; por tanto es un documento que ya obra en poder de la administración.

La conclusión del referido estudio es la siguiente *“... al tratarse de una estructura flotante sin afección al fondo marino, la dinámica litoral del entorno estudiado no se verá modificada en modo alguno.”*

Se adjunta al presente documento el estudio realizado sobre las características de las 5 nuevas ubicaciones en las inmediaciones en donde antes se colocaron inicialmente. Se analiza por tanto las características concretas de cada una de las áreas y se propone la ubicación exacta de manera que, según el documento medioambiental, tienen una menor o nula afección.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

## 8.2. NORMATIVA AMBIENTAL.

Según la **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental menciona en el punto 2 de su Artículo 7 “Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental”, que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) **Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.**

Por otra parte, la Disposición adicional séptima de esta misma Ley menciona, para la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos **que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000**, lo siguiente:

*1. La evaluación de los planes, programas y proyectos que, sin tener relación directa con la gestión de un lugar Red Natura 2000 o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá, dentro de los procedimientos previstos en la presente ley, a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar, conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

Los pantalanos propuestos se sitúan en una zona que cuenta con las siguientes categorías de protección:

**1. LIC Mar Menor (ES6200030):** Mediante Decisión de la Comisión de las Comunidades Europeas, en 2006 se aprueba la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria, actualizada en 20152, en la que se incluye el LIC Mar Menor. Con una superficie de 13.446,23 ha. Se localiza en el tramo más septentrional del litoral de la Región de Murcia, en los términos municipales de San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares y Cartagena, y los distritos marítimos de Cartagena y San Pedro del Pinatar. Abarca la lámina de agua de laguna del Mar Menor e incorpora pequeñas zonas húmedas y arenales de la ribera lagunar.

**2. ZEPA Mar Menor (ES0000260):** Aprobada mediante Resolución de 8 de mayo de 2001 por la que se hace público el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2001, por el que se designan como Zonas de Especial Protección para las Aves las Sierras de Burete Lavia y Cambrón; la Sierra del Molino, Embalse del Quipar y Llanos del Cagitán; La Muela y Cabo Tiñoso; Mar Menor; Sierra de Moratalla; Monte El Valle y Sierras de Altaona y Escalona; Saladares del Guadalentín; Llano de las Cabras; Sierras del Gigante- Pericay, Lomas del Buitre-río Luchena y

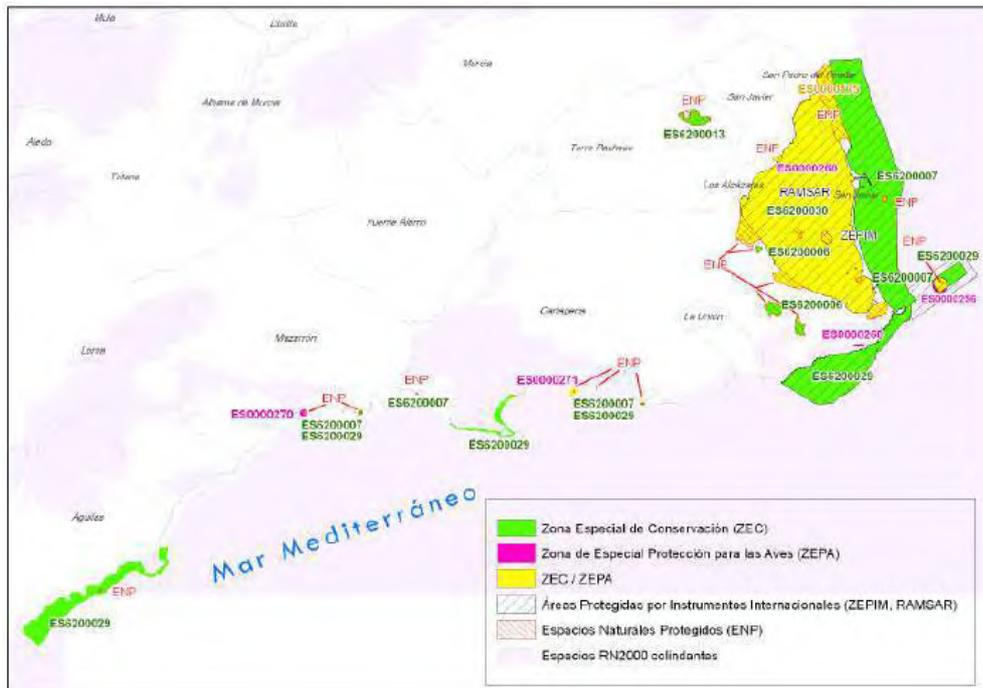
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

Sierra de la Torrecilla; Almenara-Moreras-Cabo Cope; Isla Cueva de Lobos y la Isla de Las Palomas (BORM nº 114, de 18 de mayo).

**3. Humedal de Importancia Internacional (Convenio de RAMSAR) “Mar Menor”:** Mediante Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994, se autoriza la inclusión del Mar Menor, junto con el resto de humedales de su entorno, en la lista del Convenio de Ramsar, con una superficie de 14.933 ha. El Humedal de Importancia Internacional incluye así la totalidad de la ZEPA ES0000260 “Mar Menor”, de la ZEC ES6200030 “Mar Menor” y del ámbito del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Parque Regional Costa de la Región de Murcia”.

**4. Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM):** En el marco de la XII reunión ordinaria de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona, celebrada en Mónaco en noviembre de 2001, se declararon las 12 primeras Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), entre las que se incluía el “Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia” con una superficie de 27.503 ha. La ZEPIM, con una superficie de 28.404,40 ha, incluye la totalidad de la ZEPA ES0000260 “Mar Menor”, de la ZEC ES6200030 “Mar Menor”, del Parque Regional “Salinas de San Pedro del Pinatar”, que incluye a su vez la ZEC y ZEPA ES0000175 del mismo nombre, y la Reserva Marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas; casi la totalidad del Humedal de Importancia Internacional “Mar Menor”; y se solapa parcialmente con la ZEC ES6200006 “Espacios Abiertos del Mar Menor” y el Paisaje Protegido del mismo nombre, con la ZEC ES6200007 “Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo” y Paisaje Protegido del mismo nombre (incluye la Isla Grosa y el Farallón, y las Islas Hormigas), y con la ZEC ES6200029 “Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia” (incluye el litoral sumergido que se extiende desde El Mojón hasta Cabo Negro).



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

Figura de Protección		Espacio	
		Código	Nombre
Espacios Protegidos Red Natura 2000	LIC/ZEC	ES6200030	Mar Menor
	ZEPA	ES0000260	Mar Menor
Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales	Humedal de Importancia Internacional (RAMSAR)		Mar Menor
	Zona Especialmente Protegida de Importancia para el mediterráneo (ZEPIM)		Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia.

## 9. CÁLCULOS.

Las pasarelas son elementos modulares que pueden variar su longitud. En el referido proyecto se justifica la viabilidad estructural de las pasarelas proyectadas y que engloban las disposiciones aquí previstas.

## 10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el presente documento se definen la nueva instalación provisional de las pasarelas propiedad del Ayuntamiento de Cartagena. Para la instalación y retirada no se emplean otros medios materiales que los módulos que configuran las pasarelas, con la ayuda de pequeñas herramientas, y en su caso, apoyo de barcaza. En cualquier caso no se genera ningún tipo de residuos como queda descrito en las actuaciones a realizar.

## 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el proyecto constructivo, de acuerdo al artículo 233 del Texto Refundido de la Ley de contratos del sector público (R.D. Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre), se incluye el estudio de seguridad y salud en el trabajo aplicable a la ejecución de las obras proyectadas conforme con el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El objeto del presente documento es servir de base para la consecución de las autorizaciones correspondientes para la nueva ubicación de la los 5 pantalanés; el adjudicatario del referido

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

proyecto adquirió el compromiso de la instalación y desmontado de los módulos correspondientes y que configuran los 5 pantalanés.

El presupuesto de Ejecución por Material del Estudio Básico de Seguridad y Salud que figura en el proyecto constructivo asciende a la cantidad de **MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS (1.490,02 €)**.

## 12. PRESUPUESTO.

Constan en el proyecto constructivo los precios utilizados y que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. Igualmente, y a efecto parcial se incluye el Cuadro de Precios Nº 2 que detalla la descomposición de los Precios del Cuadro de Precios nº 1. Ambos Cuadros han sido analizados para calcular el presupuesto de la instalación y retirada de los 5 pantalanés y que figuran en el Documento PRESUPUESTO.

Por tanto, a los únicos efectos valorativos o estadísticos, dado que los módulos ya son propiedad del Ayuntamiento, descontados estos, se estima el coste de la instalación, teniendo en cuenta que no va a haber ningún coste real en la siguiente campaña veraniega por el compromiso adquirido por el adjudicatario de montado y desmontado. Por tanto el coste real es cero.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a **CINCUENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (54.844,15 €)**.

El Presupuesto de ejecución por contrata, IVA Incluido, asciende a **SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (78.970,09 €)**.

## 13. CONCLUSIÓN

De acuerdo con el contenido de este documento quedan suficientemente definidas las 5 ubicaciones propuestas y dimensiones de los pantalanés propiedad del Ayuntamiento de Cartagena con un nivel de detalle suficiente para su instalación, comprendiendo todos los elementos precisos para su adecuado funcionamiento y durabilidad.

Así mismo, ha quedado puesto de manifiesto que las instalaciones lo **son de carácter provisional, que no afectan al fondo marino ni a los ecosistemas existentes, así**

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

**como a la dinámica litoral (al no afectarse en planta ni en perfil a la superficie costera).**

Se acompaña al presente el documento ambiental elaborado al efecto de analizar las ubicaciones propuestas.

**El Ingeniero de Caminos Municipal**

**Fdo. Julián Caballero Amor**

**VºBº El Jefe del Área de Infraestructuras**

**Fdo. Vicente Pérez Zulueta.**

Firmado por CABALLERO  
AMOR JULIAN -  
34810865C el día  
18/12/2020 con un  
certificado emitido  
por AC FNMT Usuarios

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

## PRESUPUESTO

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
 Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
 Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

## MEMORIA TECNICA CAMBIO UBICACION 5 PANTALANES

### CAPITULO 1

#### MEDICION Y PRESUPUESTO

UNIDAD	DENOMINACION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
UD	Unidad de fondeo ecológico tipo MANTA RAY, NAUTISCAPHE o similar, incluyendo p.p. de mano de obra por cuadilla de buzos profesionales, colocación, i. argolla 50mm y demas elementos auxiliares, carga, transporte y fondeo, incluso transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante.P.P. de cadena madre de 25 mm de espesor DIN 766, p.p. de cabo elástico con elasticidad del 200% y tiro máximo de 1.700 Kg, grilletes, conectores, quitavuelas y demas elementos aux., totalmente terminado. SOLO MANO DE OBRA	62,00	4,07	252,34
Kg	Acero inoxidable para ejecución de pernos y placa de anclaje. Según Planos de detalle. SOLO MANO DE OBRA	29.952,00	0,77	23.063,04
Ud	Mano de obra, montaje y medios auxiliares necesarios para la instalación de todos los elementos definidos en este capítulo, dejando la instalación completamente instalada llave en mano. No incluye la conexión de los fondeos.	5,00	2.353,75	11.768,75
Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para la completa instalación del pantalán.	5,00	3.654,00	18.270,00
Pa	Seguridad y Salud para la ejecución de la totalidad de los trabajos, de acuerdo con Estudio de Seguridad y Salud contenido en este proyecto.	1,00	1.490,02	1.490,02
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>				<b>54.844,15</b>
			GASTOS GENERALES	13,00 %
			BENEFICIO INDUSTRIAL	6,00 %
			SUMA	65.264,54
			IVA	21,00 %
				13.705,55
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>				<b>78.970,09</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS CON NUEVE CENTIMOS**

Firmado electrónicamente por:

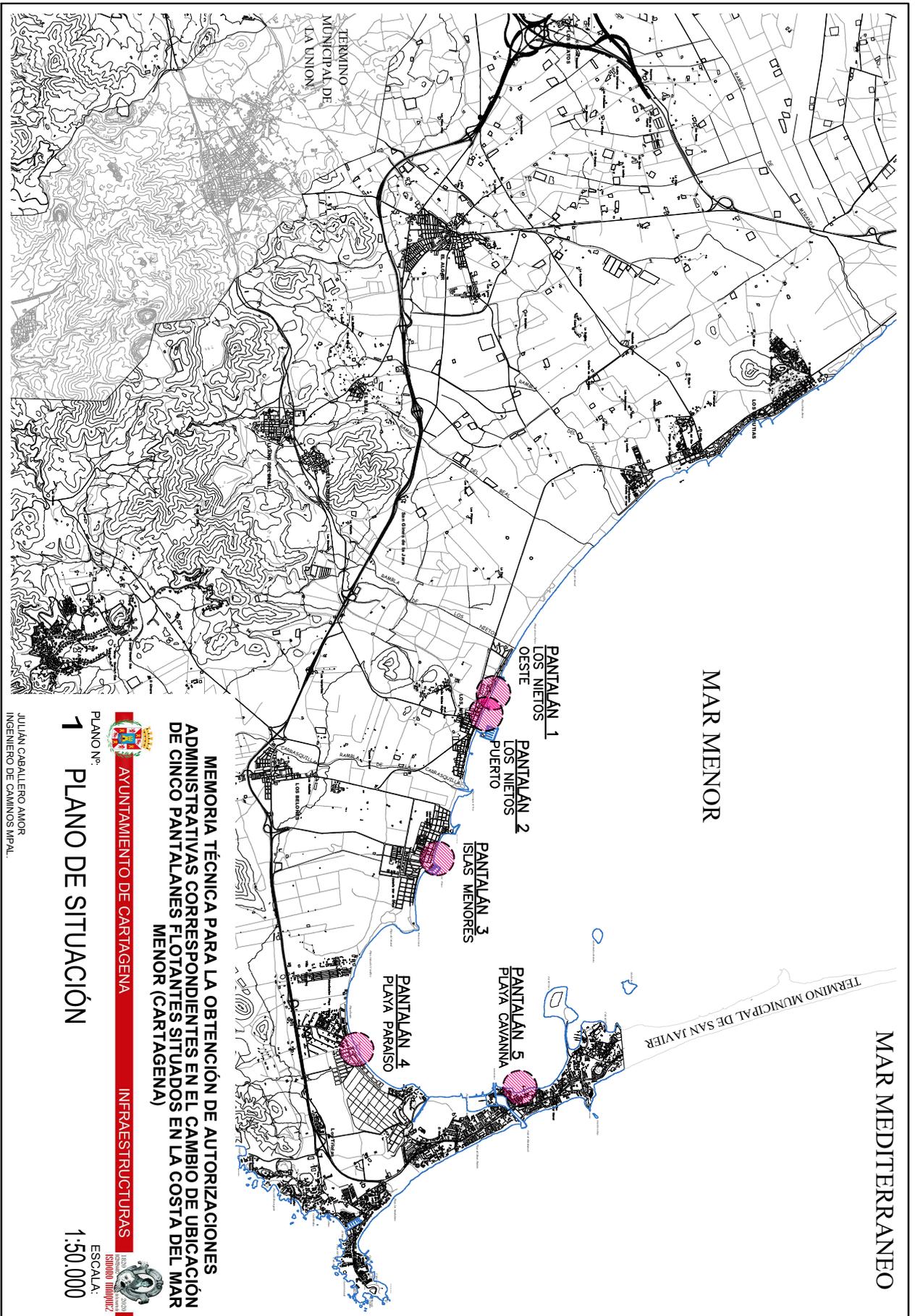
- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

## PLANOS

- 1 SITUACION
- 2.1-2.5 LOCALIZACION PANTALAN 1-5
- 3.1-3.5 PLANTA DETALLE PANTALAN 1-5
- 4.1 DETALLES PANTALAN FLOTANTE
- 4.2 DETALLES PASARELA QUEBRADA
- 4.3 DETALLES PANTALAN 6 M. APOYO PASARELA
- 4.4 DETALLES PANTALAN FLOTANTE MODULO 12X2
- 4.5 DETALLES ANCLAJE PANTALAN
- 4.6 DETALLES ANCLAJES PASARELA CIMENTACION

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.

Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**

Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.

Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**

Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.

Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**

Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



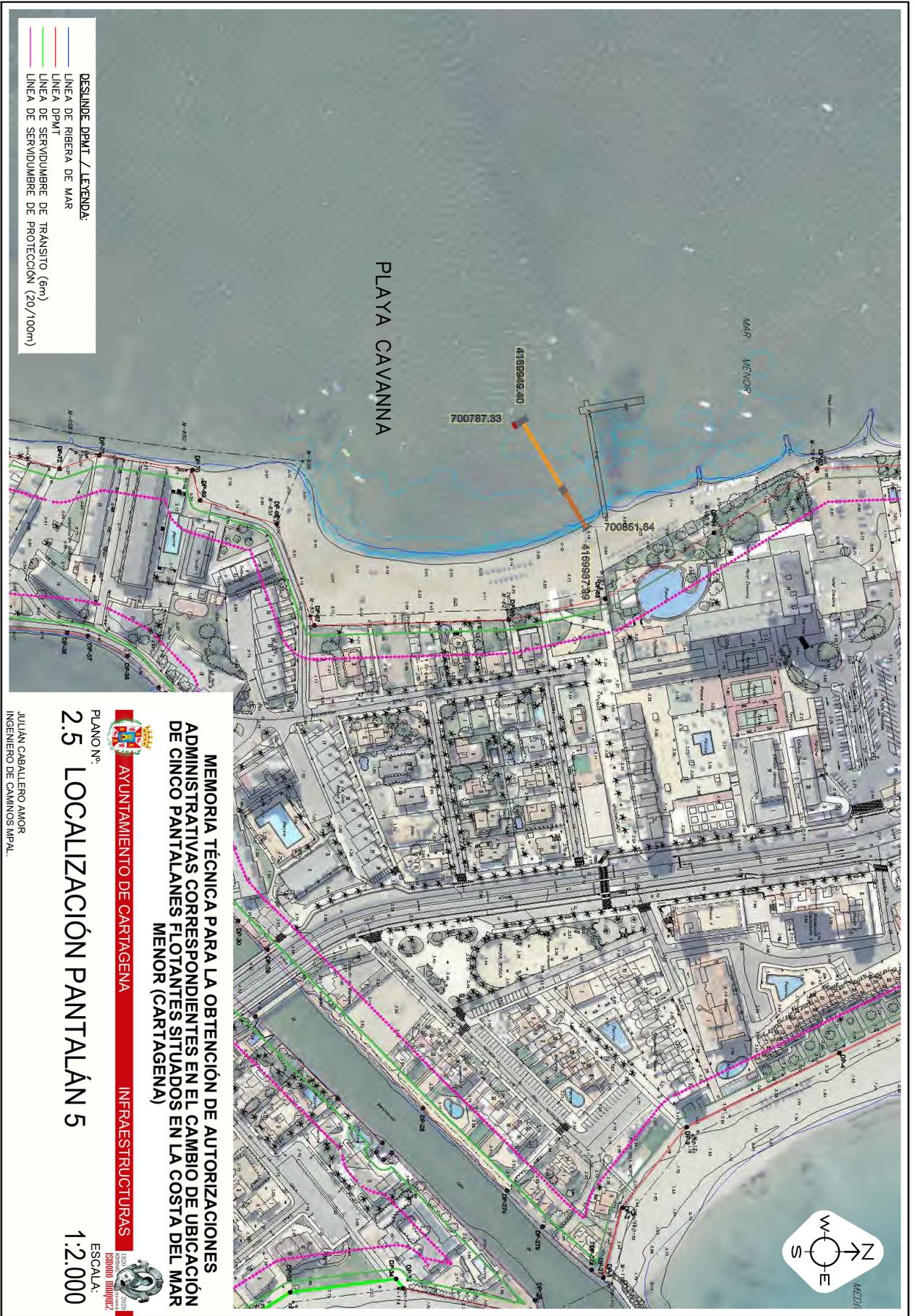
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.

Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**

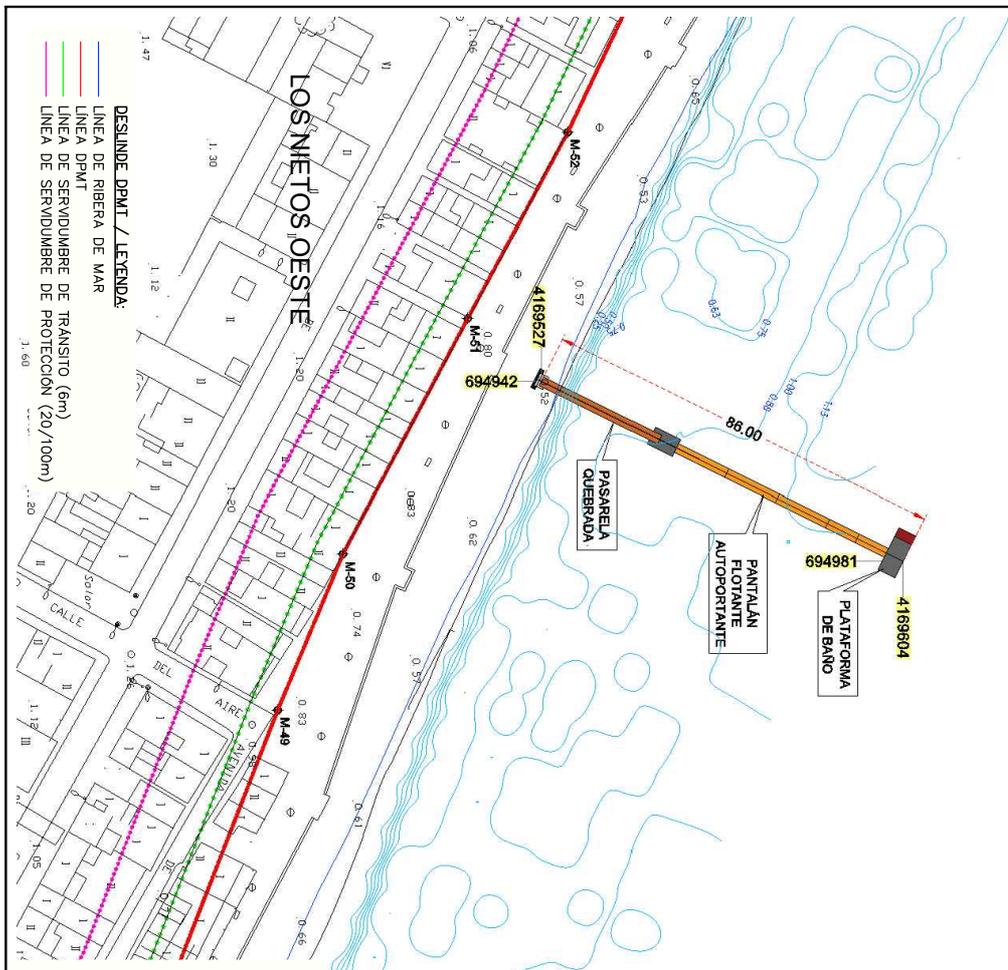
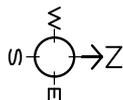
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



Firmado electrónicamente por:

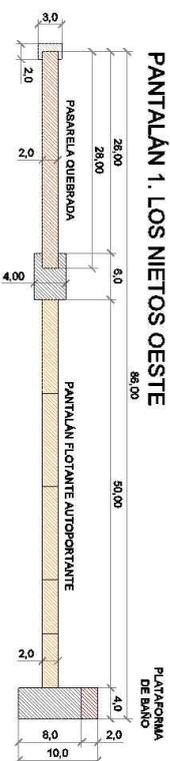
- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

LONGITUD 86,0  
 GEOLOCALIZACIÓN (U.T.M. DATUM ETRS89)  
 PUNTO INICIAL X=694942,495 Y=4169526,871  
 PUNTO FINAL X=694960,955 Y=4169603,792



TOTAL SUPERFICIE OCUPADA EN D.P.M.T.				
IDENTIFICACION ELEMENTO	SUPERFICIE PASARELA	SUPERFICIE PANTALÁN	SUPERFICIE PLAT.F. BAÑO	SUPERFICIE TOTAL
PANTALÁN 1	56,0	124,0	32,0	212,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 2	56,0	134,0	32,0	222,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 3	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 4	48,0	76,0	32,0	156,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 5	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>256,0</b>	<b>554,0</b>	<b>160,0</b>	<b>970,0m<sup>2</sup></b>

PANTALÁN 1			
MÓDULOS/PIECE			
MÓD. 1x2xm.	3 U.D.		
MÓD. 7x2m.	2 U.D.		
MÓD. 6x6m.	1 U.D.		
MÓD. 4x8m.	1 U.D.		
PASARELA	28m.		
PANCLAVE	3x2m.		



**MEMORIA TÉCNICA PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS CORRESPONDIENTES EN EL CAMBIO DE UBICACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA COSTA DEL MAR MENOR (CARTAGENA)**



AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA

INFRAESTRUCTURAS



PLANO N.º

**3.1 PLANTA DETALLE PANTALÁN 1**

ESCALA:

**1:1.000**

JULIÁN CABALLERO AMOR  
 INGENIERO DE CAMINOS M.P.A.L.

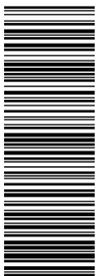
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

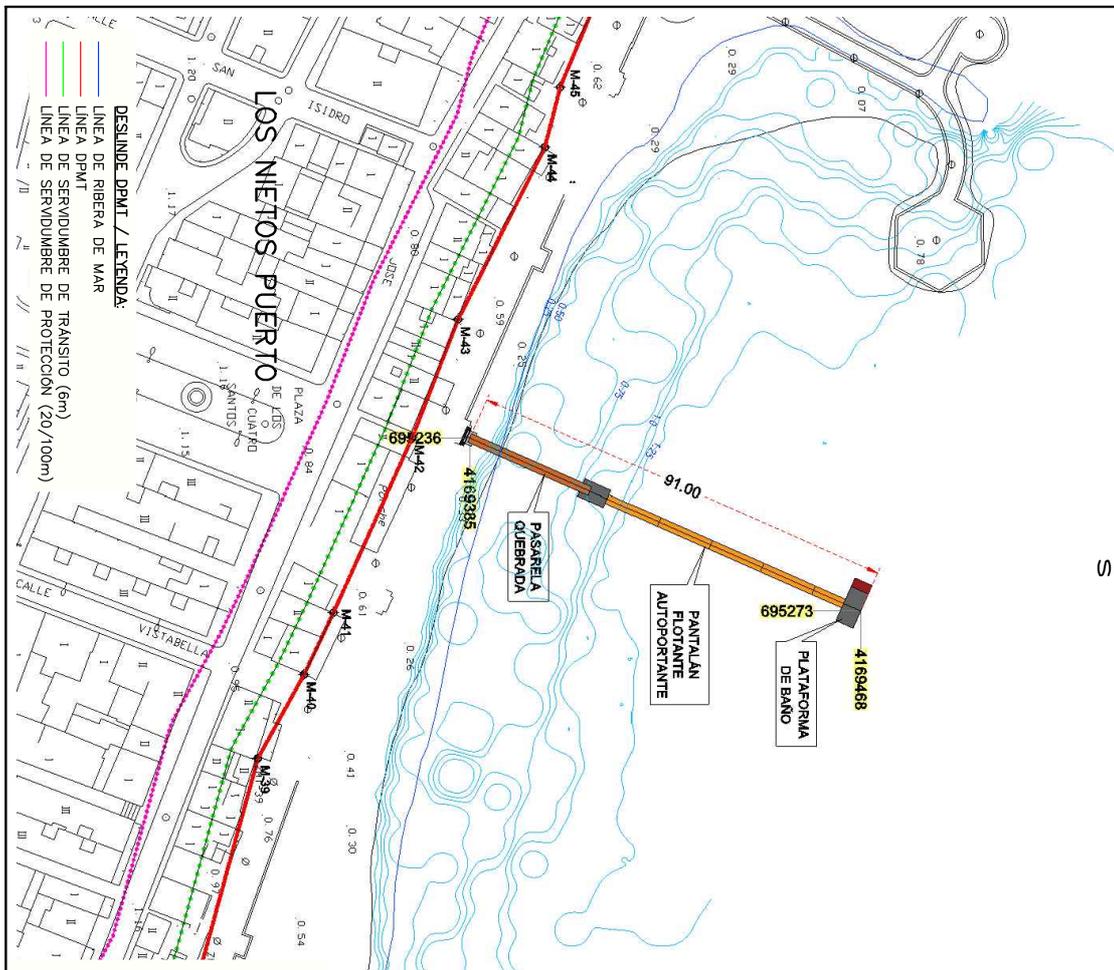
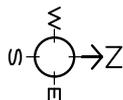
El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.

Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**

Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

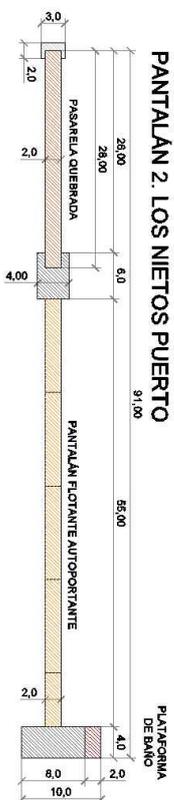


LONGITUD 91.0  
 GEOLOCALIZACIÓN (U.T.M. DATUM ETRS89)  
 PUNTO INICIAL X=695235.707 Y=4169384.864  
 PUNTO FINAL X=695272.717 Y=4169467.997



TOTAL SUPERFICIE OCUPADA EN D.P.M.T.				
IDENTIFICACION ELEMENTO	SUPERFICIE PASARELA	SUPERFICIE PANTALÁN	SUPERFICIE PLATAF. BAÑO	SUPERFICIE TOTAL
PANTALÁN 1	56,0	124,0	32,0	212,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 2	56,0	134,0	32,0	222,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 3	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 4	48,0	76,0	32,0	156,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 5	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>256,0</b>	<b>554,0</b>	<b>160,0</b>	<b>970,0m<sup>2</sup></b>

PANTALÁN 2	
MÓDULOS/PIECE	
MÓD. 12x2m.	4 UD.
MÓD. 7x2m.	1 UD.
MÓD. 6x6m.	1 UD.
MÓD. 4x8m.	1 UD.
PASARELA	28m.
PLANCHALAE	3x2m.



**MEMORIA TÉCNICA PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS CORRESPONDIENTES EN EL CAMBIO DE UBICACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA COSTA DEL MAR MENOR (CARTAGENA)**



AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA

INFRAESTRUCTURAS



PLANO N.º

**3.2 PLANTA DETALLE PANTALÁN 2**

ESCALA: **1:1.000**

JULIÁN CABALLERO AMOR  
 INGENIERO DE CAMINOS MPA.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

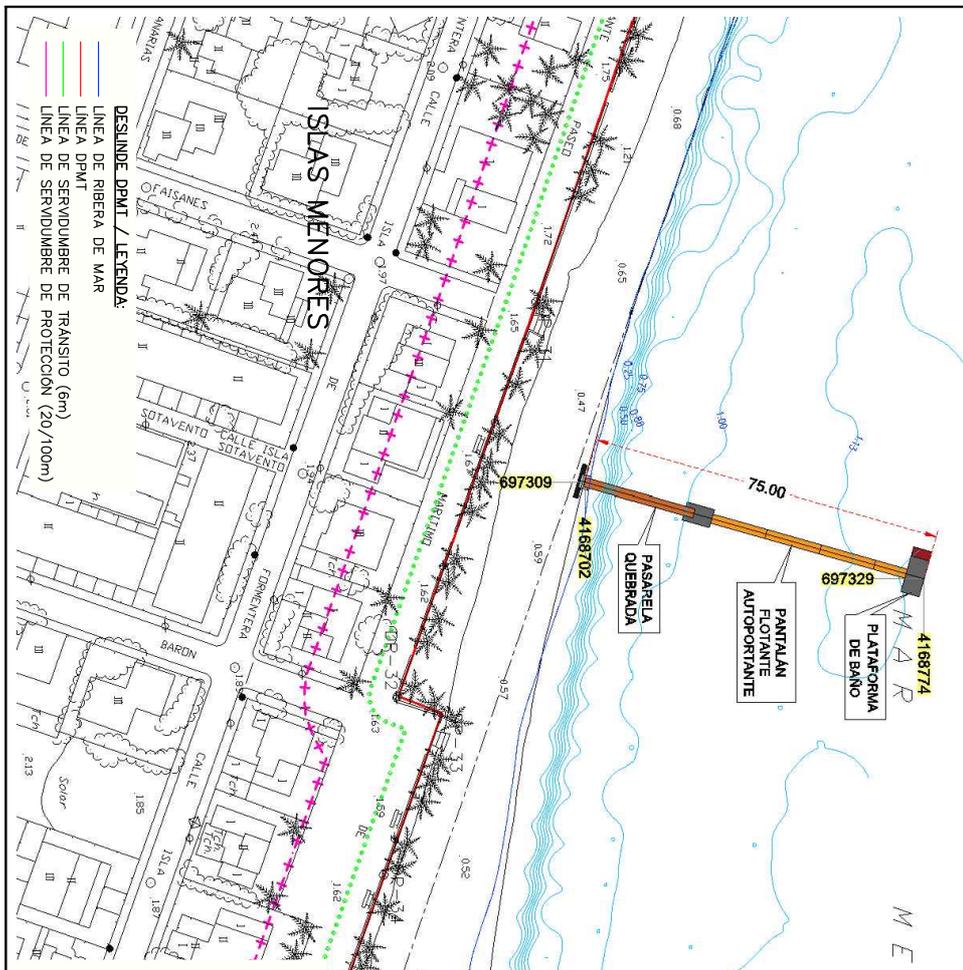
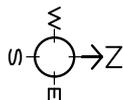
El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.

Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**

Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

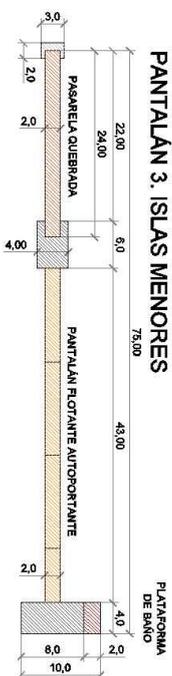


LONGITUD 75.0  
 GEOLOCALIZACIÓN (U.T.M. DATUM ETRS89)  
 PUNTO INICIAL X=697308.775 Y=4168701.962  
 PUNTO FINAL X=697329.379 Y=4168774.076



TOTAL SUPERFICIE OCUPADA EN D.P.M.U.T.				
IDENTIFICACION ELEMENTO	SUPERFICIE PASARELA	SUPERFICIE PANTALÁN	SUPERFICIE PLATAF. BAÑO	SUPERFICIE TOTAL
PANTALÁN 1	56,0	124,0	32,0	212,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 2	56,0	134,0	32,0	222,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 3	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 4	48,0	76,0	32,0	156,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 5	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>256,0</b>	<b>554,0</b>	<b>160,0</b>	<b>970,0m<sup>2</sup></b>

PANTALÁN 3			
MÓDULOS/DESPIECE			
MÓD. 12x2m.	3 UD.		
MÓD. 7x2m.	1 UD.		
MÓD. 6x6m.	1 UD.		
MÓD. 4x8m.	1 UD.		
PASARELA	24m.		
PANCLAJE	3x2m.		



**MEMORIA TÉCNICA PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS CORRESPONDIENTES EN EL CAMBIO DE UBICACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA COSTA DEL MAR MENOR (CARTAGENA)**



AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA

INFRAESTRUCTURAS



PLANO N.º

**3.3 PLANTA DETALLE PANTALÁN 3**

ESCALA: 1:1.000

JULIÁN CABALLERO AMOR  
 INGENIERO DE CAMINOS MPA.

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.

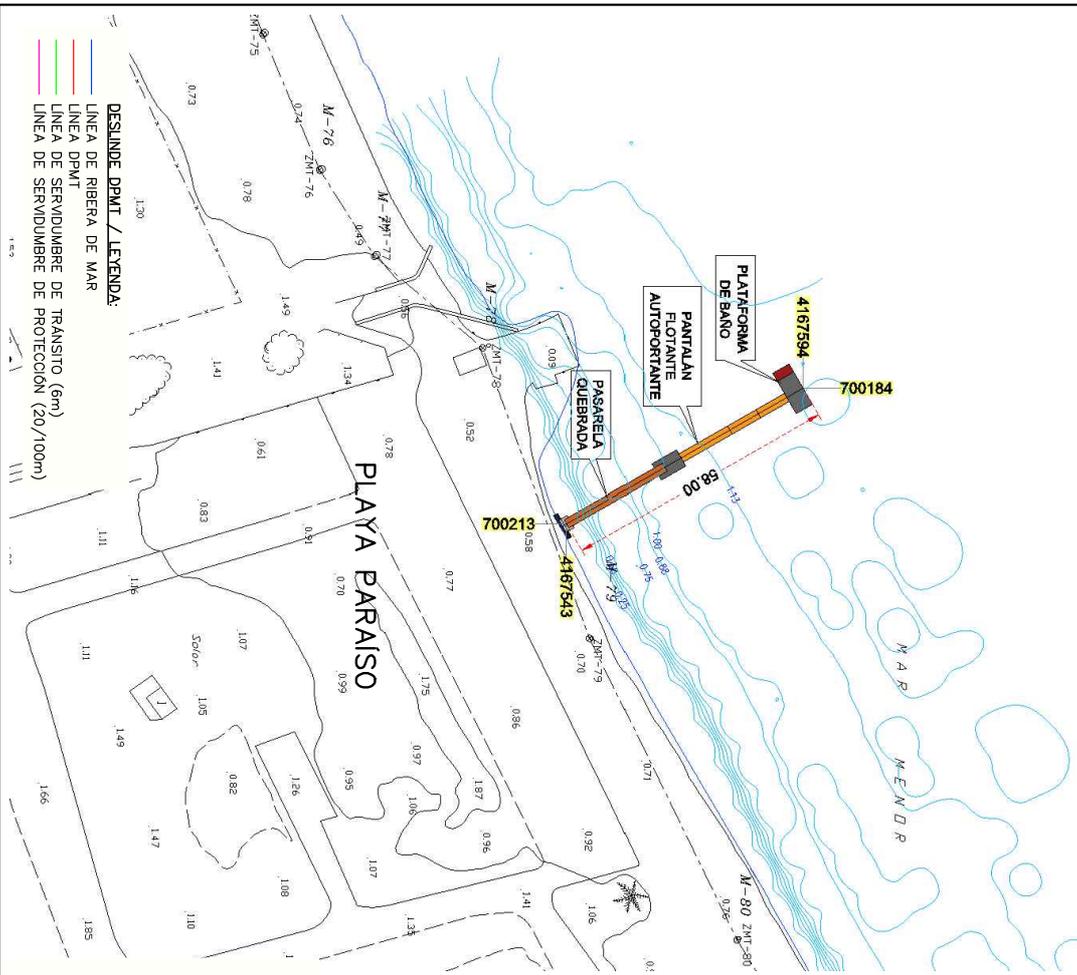
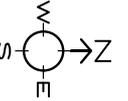
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**

Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

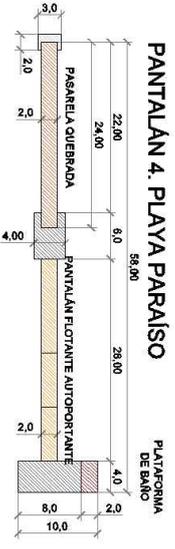
LONGITUD 58,0  
 GEOLOCALIZACIÓN (U.T.M. DATUM ETRS89)  
 PUNTO INICIAL X=700213,000 Y=4167543,343  
 PUNTO FINAL X=700184,018 Y=4167593,583



**DESINDE DPMT / LEGENDA:**  
 LINEA DE RIBERA DE MAR  
 LINEA DPMT  
 LINEA DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO (6m)  
 LINEA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN (20/100m)

TOTAL SUPERFICIE OCUPADA EN D.P.M.T.				
IDENTIFICACION ELEMENTO	SUPERFICIE PASARELA	SUPERFICIE PANTALÁN	SUPERFICIE PLATAF. BANO	SUPERFICIE TOTAL
PANTALÁN 1	58,0	124,0	32,0	212,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 2	58,0	134,0	32,0	222,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 3	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 4	48,0	76,0	32,0	156,0m <sup>2</sup>
PANTALÁN 5	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>256,0</b>	<b>554,0</b>	<b>160,0</b>	<b>970,0m<sup>2</sup></b>

PANTALÁN 4	
MÓDULOS/ESPECE	
MÓD. 12x2m.	1 UD.
MÓD. 7x2m.	2 UD.
MÓD. 4x8m.	1 UD.
MÓD. 4x8m.	1 UD.
PASARELA	24m.
PANCLAJE	3x2m.

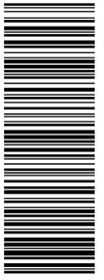


**MEMORIA TÉCNICA PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS CORRESPONDIENTES EN EL CAMBIO DE UBICACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA COSTA DEL MAR MENOR (CARTAGENA)**

**AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA** **INFRAESTRUCTURAS**  
 ESCALA: 1:1.000

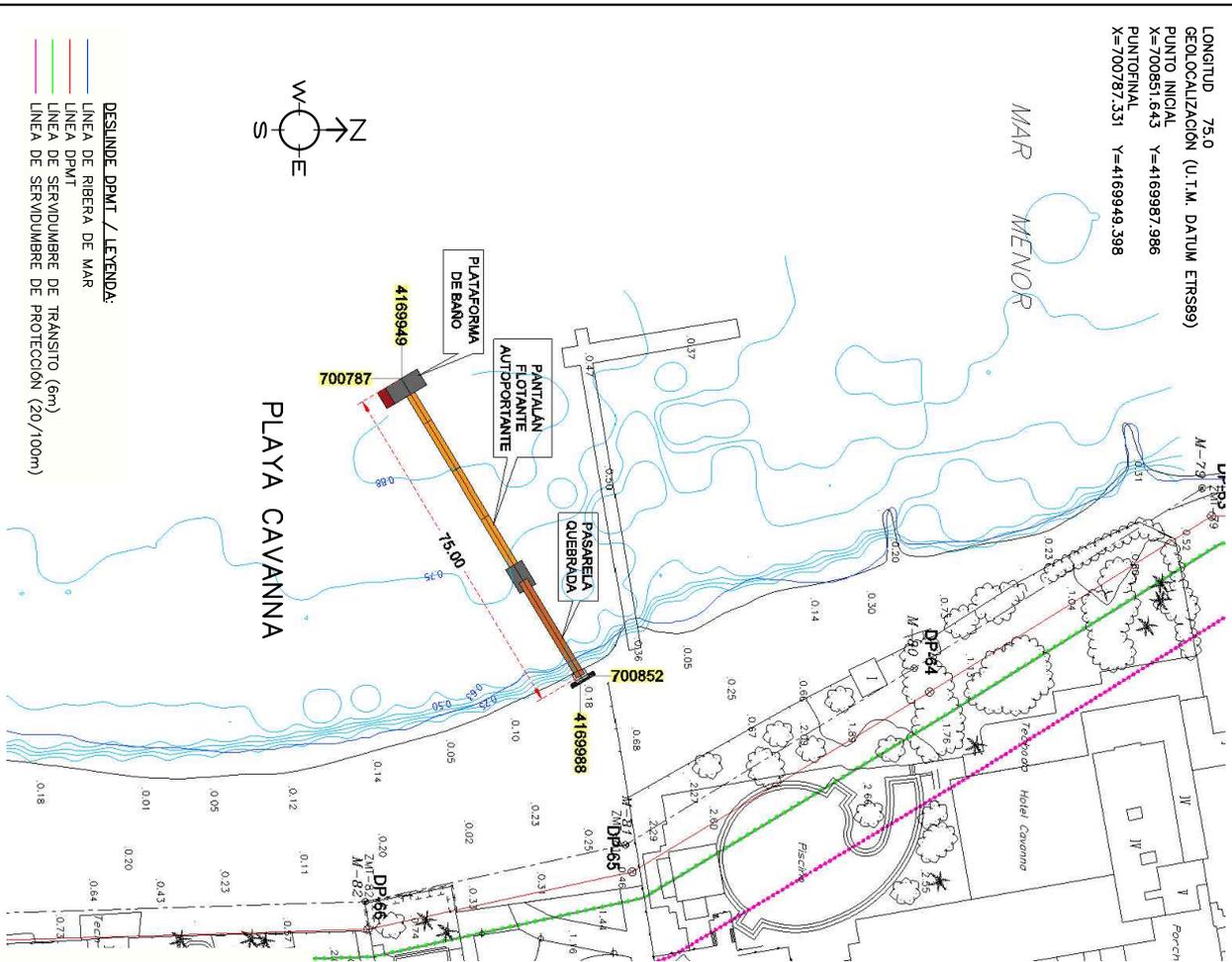
PLANO N.º **3.4 PLANTA DETALLE PANTALÁN 4**  
 JULIÁN CABALLERO AMOR  
 INGENIERO DE CAMINOS MPAL.

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
 Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
 Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



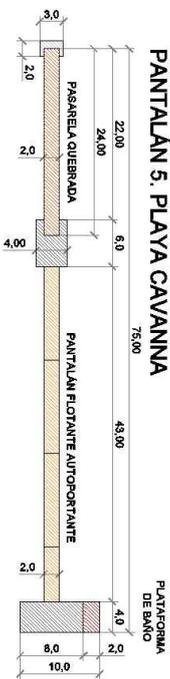
Firmado electrónicamente por:  
 - (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

LONGITUD 75.0  
 GEOLOCALIZACIÓN (U.T.M. DATUM ETRS89)  
 PUNTO INICIAL X=700851.643 Y=4169987.986  
 PUNTO FINAL X=700787.331 Y=4169949.388



TOTAL SUPERFICIE OCUPADA EN D.P.M.T.				
IDENTIFICACION ELEMENTO	SUPERFICIE PASARELA	SUPERFICIE PANTALAN	SUPERFICIE PLATF. BAÑO	SUPERFICIE TOTAL
PANTALAN 1	56,0	124,0	32,0	212,0m <sup>2</sup>
PANTALAN 2	56,0	134,0	32,0	222,0m <sup>2</sup>
PANTALAN 3	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
PANTALAN 4	48,0	76,0	32,0	156,0m <sup>2</sup>
PANTALAN 5	48,0	110,0	32,0	190,0m <sup>2</sup>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>256,0</b>	<b>554,0</b>	<b>160,0</b>	<b>970,0m<sup>2</sup></b>

PANTALAN 5			
MODULOS/ESPEJE			
MOD. 1x2xm.	3 UD.		
MOD. 7x2xm.	1 UD.		
MOD. 4x6xm.	1 UD.		
MOD. 4x8xm.	1 UD.		
PASARELA	24m.		
PANCLAVE	3x2m.		



**MEMORIA TÉCNICA PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS CORRESPONDIENTES EN EL CAMBIO DE UBICACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA COSTA DEL MAR MENOR (CARTAGENA)**



AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA

INFRAESTRUCTURAS



PLANO N.º

**3.5 PLANTA DETALLE PANTALÁN 5**

ESCALA:

**1:1.000**

JULIÁN CABALLERO AMOR  
 INGENIERO DE CAMINOS MPA.

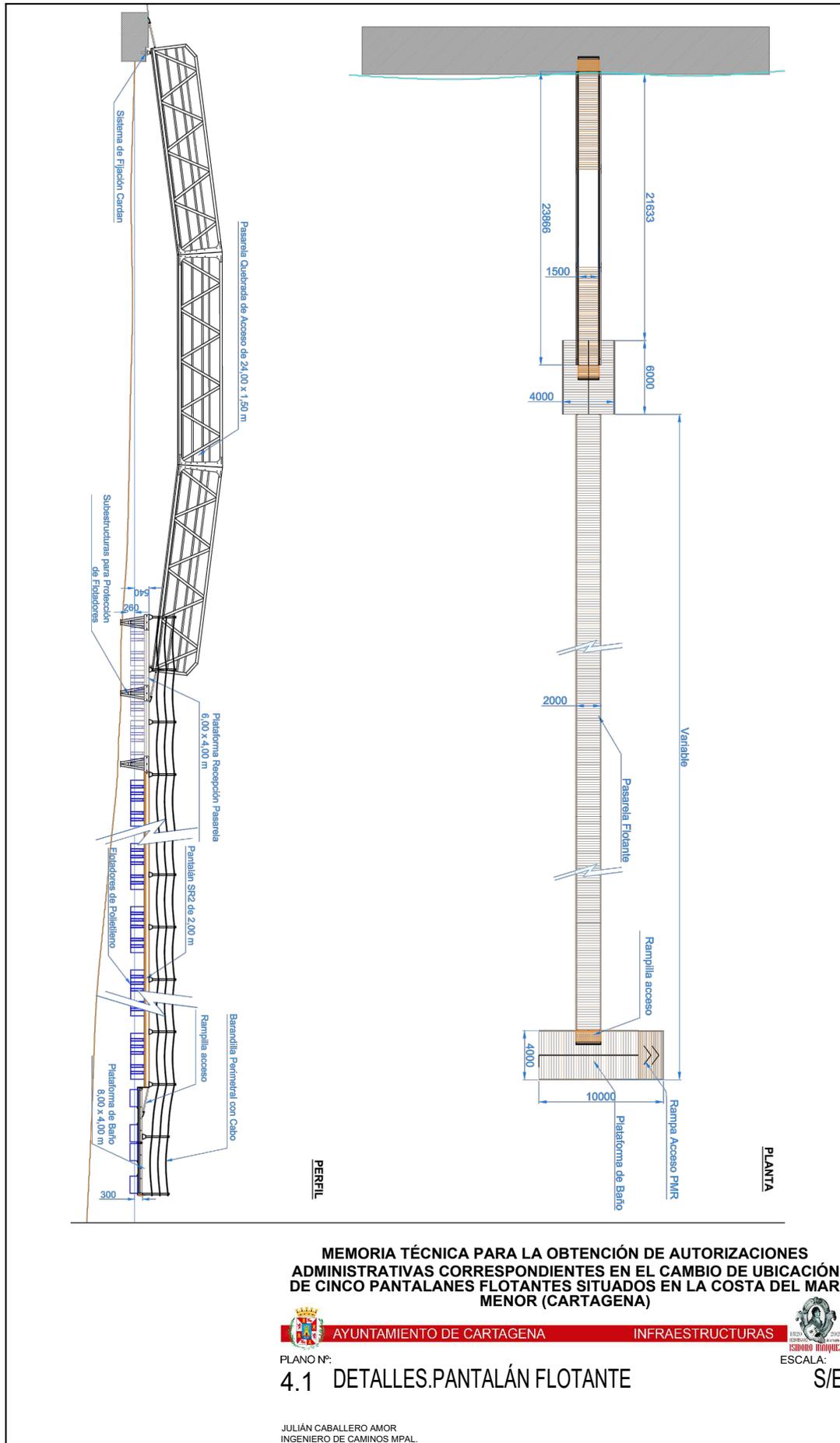
El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.

Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**

Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

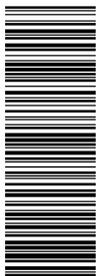
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



<b>CUADRO DE PASARELAS</b>	
TIPO	DENOMINACIÓN
PASARELA ART. ROD 2x4x1,5 m	PS-01

**MEMORIA TÉCNICA PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS CORRESPONDIENTES EN EL CAMBIO DE UBICACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA COSTA DEL MAR MENOR (CARTAGENA)**

AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA
INFRAESTRUCTURAS

PLANO Nº: **4.2 DETALLES. PASARELA QUEBRADA** S/E

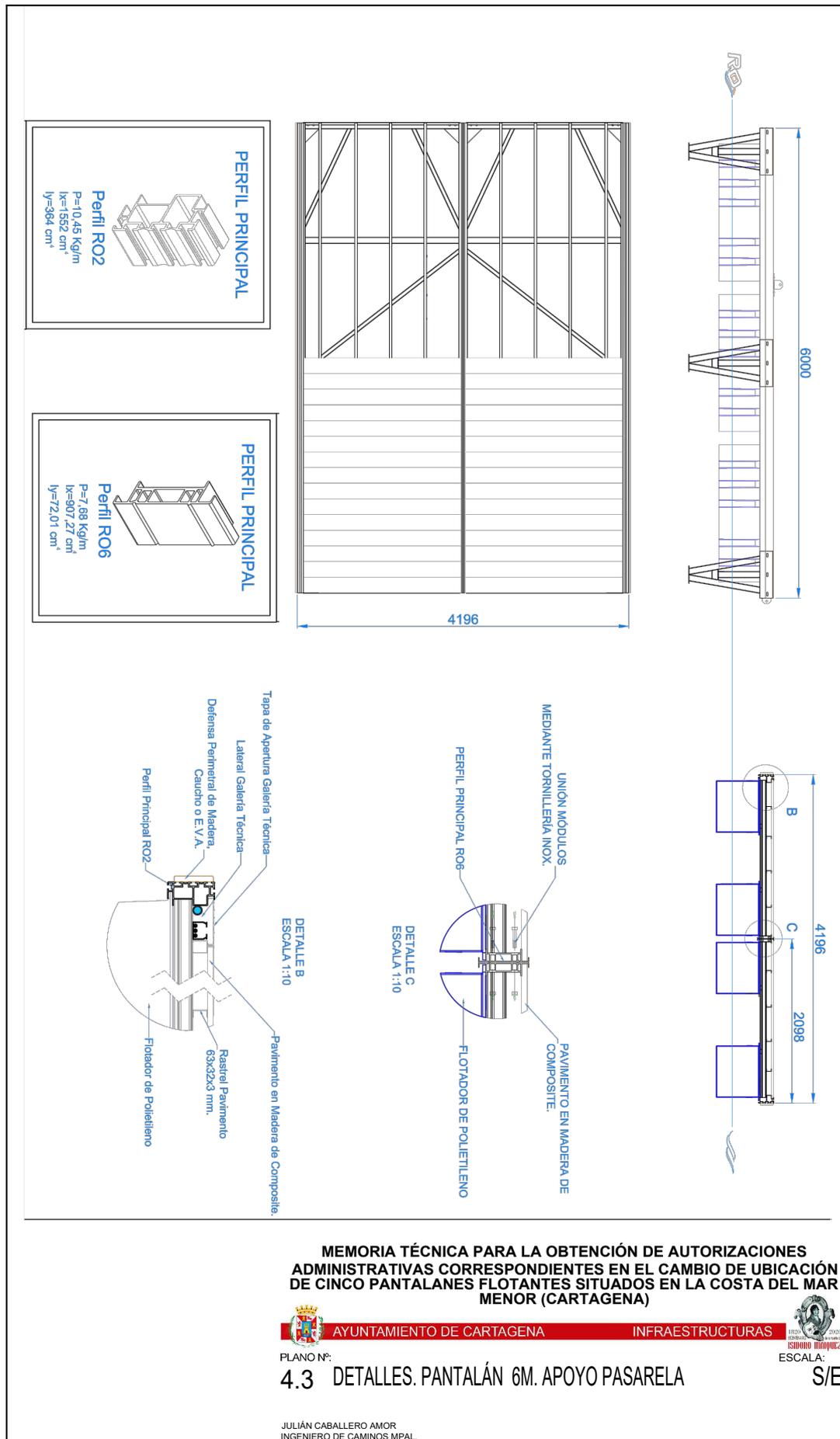
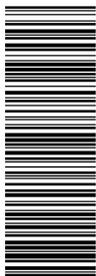
JULIÁN CABALLERO AMOR  
INGENIERO DE CAMINOS MPAL.

**CARACTERÍSTICAS BÁSICAS**

- Nº DE REFERENCIA: IN-048-11
- COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE RIESGO: 04/04/14
- PROCESO DE RIESGO: 131 (DAW)
- TIPO DE ANTA: IV
- CUADRO DEL MATERIAL: BARRIL 220
- ALICATORIO DE ALUMINO: ALUMINIO 200 (N)
- ANTA Nº: 11
- TIPO MATERIAL: ALUMINIO OBTUSOCÓNICO
- ANTA Nº: 11
- QUANTUM: 1000
- TIPO DE COMPLEMENTO DE RIESGO: 01
- TIPO DE RIESGO: 131
- TIPO DE RIESGO: 131
- TIPO DE RIESGO: 131

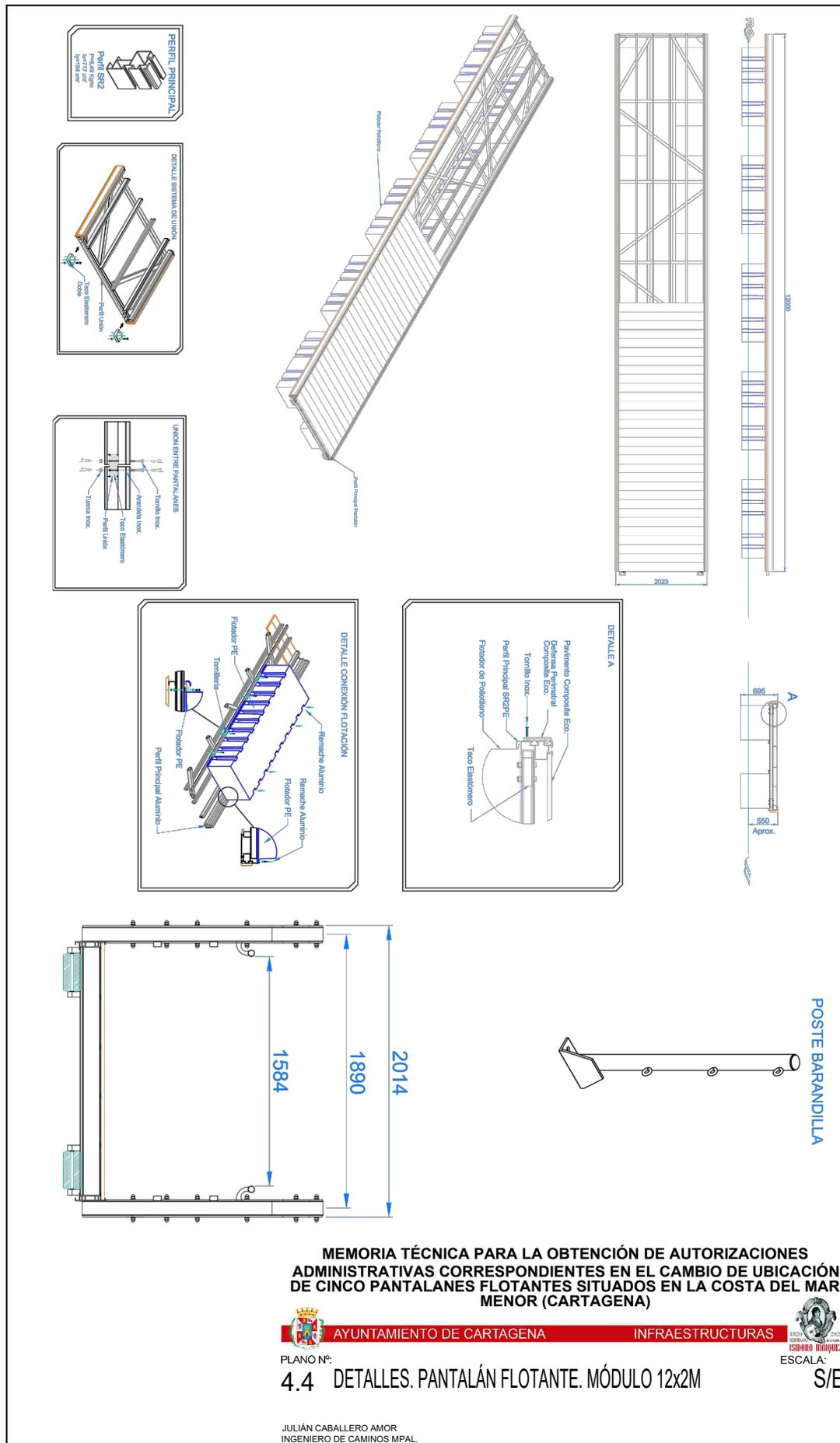
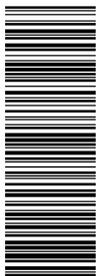
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



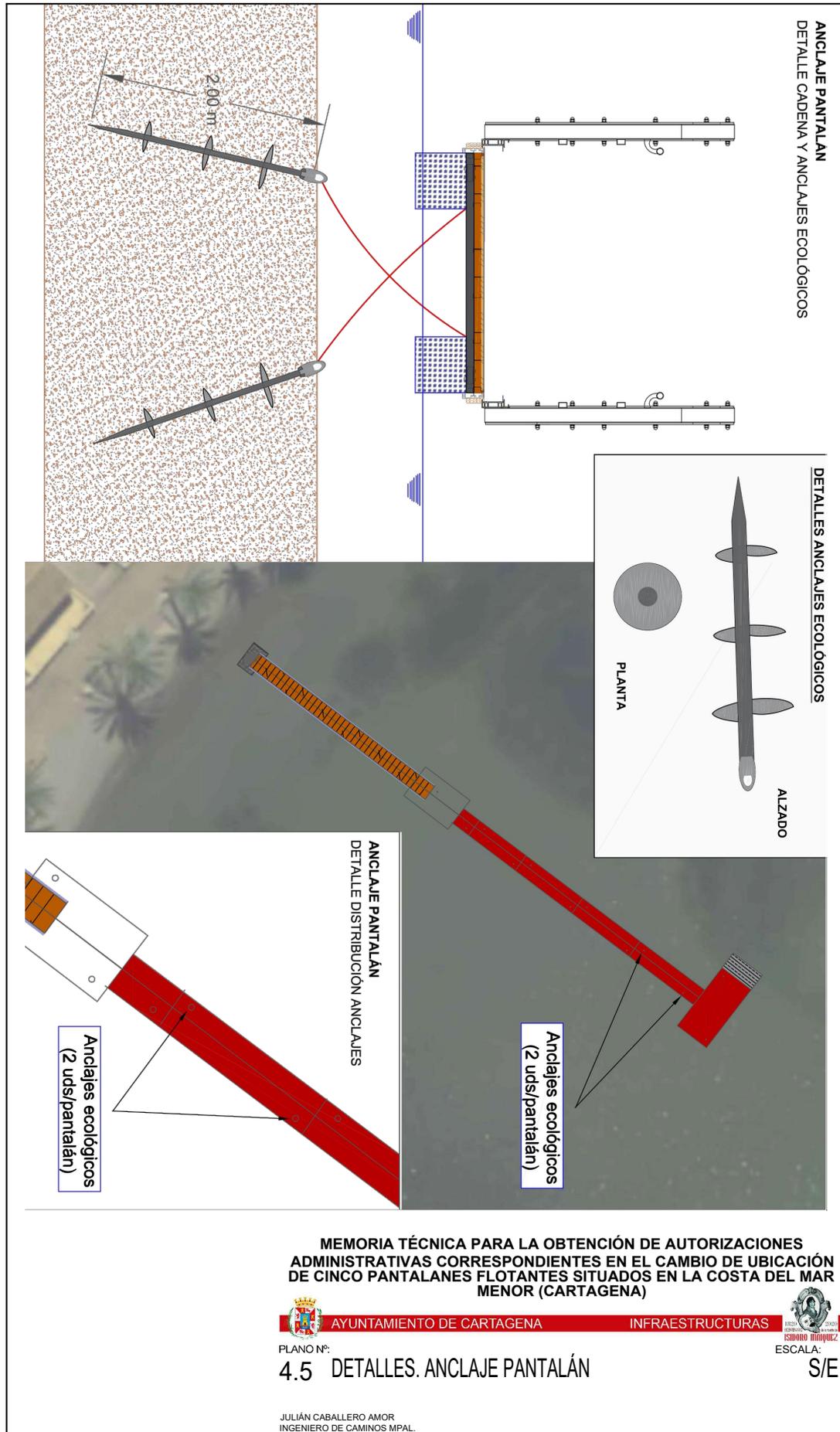
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



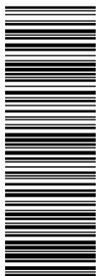
Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



**DETALLES ANCLAJE PASARELA**  
**CHAPA DE CIMENTACIÓN**

**DETALLES ANCLAJE PASARELA**  
**PERNO DE CIMENTACIÓN**

**MEMORIA TÉCNICA PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS CORRESPONDIENTES EN EL CAMBIO DE UBICACIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA COSTA DEL MAR MENOR (CARTAGENA)**

AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA
INFRAESTRUCTURAS

PLANO Nº: **4.6 DETALLES. ANCLAJE PASARELA. CIMENTACIÓN**
ESCALA: S/E

JULIÁN CABALLERO AMOR  
 INGENIERO DE CAMINOS MPAL.

Firmado electrónicamente por:

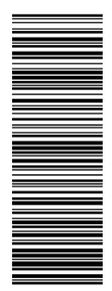
- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

## ANEXOS

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

# DOCUMENTO Nº I

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



NUMERO: MANZANARES, MARINA

29.05

8.05.21

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los hechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-31220b64-e1-d6-16e2-4527-00505696280



Región de Murcia  
Consejería de Fomento e Infraestructuras  
Dirección General de Movilidad y Litoral

Plaza Santoña, 6  
30071 Murcia

[www.carm.es/cpt/](http://www.carm.es/cpt/)

Fecha: 28 de mayo de 2020  
N/Ref<sup>a</sup>: IV.174/2020  
S/Ref<sup>a</sup>: AUT02/20/30/0025  
Asunto: Remitiendo Informe

## DEMARCAACION DE COSTAS

ASUNTO:	SOLICITUD DE INFORME PARA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES PROVISIONALES, SITUADOS ENTRE LAS PLAYAS DE PUNTA BRAVA, LOS URRUTIAS Y ESTRELLA DE MAR, T.M. DE CARTAGENA, (MURCIA). PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA.
---------	---

En relación al oficio de la Demarcación de Costas del Estado de fecha 14/05/2020 solicitando informe, sobre el Asunto de referencia, y a la vista de las consideraciones emitidas por el Servicio de Costas de esta Dirección General, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 74 de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas y del artículo 152 del Reglamento General de Costas aprobado por R.D. 876/2014, de 10 de octubre, debiendo tenerse en cuenta asimismo, lo dispuesto en la disposición adicional tercera del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, que establece que se interrumpen los plazos para la tramitación de los procedimientos de las entidades del sector público hasta que pierda vigencia el RD 463/2020 o, en su caso, las prórrogas del mismo, se emite el siguiente informe:

*“Se emite el siguiente informe en cumplimiento del artículo 74 de la Ley 22/1988, de 28 de Julio de Costas y 152 del Reglamento General de Costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de Octubre.*

*El Ayuntamiento de Cartagena solicita autorización temporal del DPMT para llevar a cabo las actuaciones necesarias para la instalación de cinco pantalanes flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, por un periodo de cuatro años, periodo comprendido entre el 15 de junio al 15 de noviembre, (desmontable anualmente al finalizar el periodo estival).*

*Para ello junto con la solicitud de autorización presenta una copia del “Proyecto de Ejecución de 5 Pantalanes Flotantes en la Costa del Mar Menor, t.m. de Cartagena” cuyo promotor es el propio ayuntamiento.*

*Estas actuaciones se proyectan en sustitución a los 5 balnearios proyectados en 2017 para la zona y que por problemas de plazos administrativos no estarán disponibles para su uso público en la próxima época de baño. El objetivo principal de esta actuación es proteger ambientalmente un entorno único y de gran valor para la Región de Murcia en general, y el municipio de Cartagena en particular; principalmente las praderas de *Cymodocea nodosa* en un periodo de incremento del uso público, con la intención de que las actividades de los bañistas no afecten de modo alguno al ecosistema marino único del Mar Menor, habiendo sido elegida esta solución ya que desde la perspectiva ambiental, los pantalanes constituyen un elemento de la actividad humana perfectamente integrado en la ecología lagunar.*

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



MUNUERA MANZANARES, MARINA

29/05

84537

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 72.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) **CARM-3122005-16-16-16-4637-0005059596200**



28)

A este respecto, en el proyecto se justifica que para suprimir la posible afección a los ecosistemas marinos se ejecutan pantalanés flotantes, sin muertos de hormigón al fondo, ni cimentaciones de gran profundidad. La sustentación mecánica se realizará mediante la utilización de anclajes ecológicos, totalmente inocuos. Así mismo el pantalán no tocará el fondo marino en ningún momento gracias a su diseño técnico mediante pasarela quebrada de aluminio reforzado. Esto permite volar por encima de ellos sin afectarlos, no modificando en ningún momento la dinámica litoral. Además, se dota de permeabilidad lumínica a los módulos del pantalán, para que la luz pueda continuar llegando al espejo de agua sin impedimentos.

Los pantalanés previstos son:

- **Pantalán en playa de Punta Brava:** El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 156 m<sup>2</sup>.
- **Pantalán en playa de Los Urrutias Norte:** El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 174 m<sup>2</sup>.
- **Pantalán en playa de Los Urrutias Centro:** El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 170 m<sup>2</sup>.
- **Pantalán en playa de Los Urrutias Sur:** El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 200 m<sup>2</sup>.
- **Pantalán en playa Estrella de Mar:** El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación en el DPMT que asciende a 260 m<sup>2</sup>.

En el proyecto quedan definidas todas las características técnicas y dimensiones de los pantalanés proyectados, su anclaje, flotadores, elementos estructurales, cimentación, así como las condiciones de seguridad y mantenimiento en caso de temporales.

Según la documentación presentada por el ayuntamiento de Cartagena se trata de instalaciones de carácter provisional que no afectan al fondo marino ni a los ecosistemas existentes, así como a la dinámica litoral al no afectarse en planta ni en perfil a la superficie costera.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a 469.769,05 €, y el plazo de ejecución de las mismas se estima en 4 semanas.

Dado que la actuación prevista en el citado proyecto sirve de protección para los usuarios de la zona, viene a mejorar el uso común y acorde con la naturaleza del DPMT, favoreciendo el disfrute público del mismo y su puesta en valor, y teniendo en cuenta que son instalaciones desmontables con periodos de ocupación menores a 12 meses (se desmontarán anualmente al finalizar el periodo estival), no existe inconveniente por parte de esta Dirección General para la instalación de cinco pantalanés flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, sin perjuicio de otras autorizaciones preceptivas por razón de la materia."

Lo que pongo en su conocimiento a los efectos oportunos

**LA DIRECTORA GENERAL DE MOVILIDAD Y LITORAL**  
**MARINA MUNUERA MANZANARES**  
(Documento firmado electrónicamente al margen)

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



## DOCUMENTO Nº II

Firmado electrónicamente por:  
- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

03/06/2020 15:02:34 | 03/06/2020 14:20:48 | MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN F. JUSTINO | 03/06/2020 13:21:41 | MONTECAJUDO ALBA, MARIA | SERBANO FERNANDEZ, SERGIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-93812a49-6596-b105-5015-0050591616280



**INFORME**  
**IT-01/FMT-01 Edic. 4**

SU/REF: **AUT02/20/30/0025 (FM/hi)**

---

<b>Asunto:</b>	Solicitud de informe sobre proyecto de ejecución de cinco pantalanos flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, TM Cartagena.
<b>Solicitante:</b>	Demarcación de Costas en Murcia
<b>Promotor:</b>	Ayuntamiento de Cartagena
<b>Expediente:</b>	2019_0269_AC3_MEN_INF

---

**1. OBJETO Y ALCANCE**

Se recibe en esta Área de Conservación solicitud de informe, por parte de la DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA, para la instalación de cinco pantalanos flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, por un periodo de cuatro años, periodo comprendido entre el 15 de junio al 15 de noviembre, (desmontable anualmente al finalizar el periodo estival), promovida por parte del AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA.

Al ubicarse el proyecto en el interior de espacios incluidos como Red Natura 2000, se hace llegar a esta Subdirección General documentos para su evaluación, con la finalidad de emitir informe correspondiente para autorizar la actuación, consistentes en la petición de informe acompañada del Proyecto Técnico de instalación de los pantalanos, elaborado por el Ayuntamiento de Cartagena, que incluye una Memoria Ambiental.

Por tanto, es objeto de este informe, dar respuesta dentro del ámbito de las competencias de esta Unidad Administrativa a dicha petición.

**2. ANTECEDENTES**

En el año 2017 se inicia el procedimiento de Evaluación Ambiental Simplificada por la petición, por parte de la Dirección General del Mar Menor, de la ejecución del Proyecto de 5 balnearios en las Playas de Los Urrutias, Estrella de Mar y Punta Brava en el T.M. de Cartagena, con nº de referencia del expediente del Órgano Sustantivo EIA20180086. Con fecha de 21 de enero de 2019 se emite informe al respecto por parte de esta Área de Conservación, dentro del expediente 2018\_0454\_AC3\_MEN\_INF.

Por otra parte, y a petición de la Demarcación de Costas en Murcia, durante el año 2019 se solicitó a esta Subdirección General diversos informes para autorizar la concesión, también temporal, en el Dominio Público Marítimo Terrestre, a la Mercantil Neilson Holidays Spain SLU y Profu SA, de un pantalán flotante desmontable, instalaciones accesorias y canal de navegación, lo que dio lugar al Expediente 2019\_0003\_AC3\_MEN\_INF, donde esta Área de Conservación emitió numerosos informes, debido a diversas modificaciones que se plantearon en el proyecto, teniendo el informe correspondiente a la instalación definitiva fecha de 25 de marzo de 2020, habiéndose realizado previamente, con fecha de 17 de marzo de 2020, visita a la zona por parte del personal técnico de esta Unidad para levantamiento del Acta de Confrontación para la ocupación del Dominio Público Marítimo Terrestre de las instalaciones a cargo de la Demarcación de Costas en Murcia, junto a personal de la misma y a los promotores de la actuación.

2019\_0269\_AC3\_MEN\_INF\_inf\_Instalacion\_5\_Pantalanos\_Playas\_Cartagena.doc

Firmado electrónicamente por:  
- ( FIRMA ) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERBANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN JUSTINO

03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-93812a24-6596-b105-5015-001505916b20



Este proyecto anterior para la instalación temporal de un pantalán flotante fue sometido a la opinión del GRUPO DE TRABAJO DE BATIMETRÍA Y SEDIMENTOS DEL COMITÉ DE ASESORAMIENTO CIENTIFICO DEL MAR MENOR, que tuvo lugar el día 23 de enero de 2019, en el que se concluyó que, con respecto al mismo, parece buena solución, ya que el hecho de que sea flotante hace que no afecte al lecho marino y el diseño de apoyo en flotadores discontinuos según el eje longitudinal de la pasarela situando ésta por encima del nivel del agua, es adecuado porque deja espacio libre que permite el paso de la ola por debajo.

Se proyectan los pantalanos que se proponen en el presente expediente en sustitución a los 5 balnearios proyectados en 2017, los cuales por problemas de plazos administrativos no estarán disponibles para su uso público en la próxima época de baño, y cuyas características técnicas son prácticamente idénticas al solicitado por las mercantiles Neilson Holidays Spain SLU y Profu SA.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y LOCALIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Estos nuevos pantalanos se proyectan flotantes, y con una longitud suficiente para que la actividad de ocio se realice en zonas libres de afecciones, al mismo tiempo que permite establecer la seguridad suficiente para el baño. El sistema de sujeción será mediante anclajes ecológicos, siendo además toda la estructura desmontable.

La estructura de los pantalanos será la misma que la del pantalán flotante que se incluyó en el mencionado expediente 2019\_0003\_AC3\_MEN\_INF.

#### Emplazamiento:

Los trabajos proyectados se localizarán dentro del espacio DPMT situados en las playas Punta Brava, Los Urrutias, y Estrella de Mar. Las coordenadas UTM aproximadas (ETRS89) del inicio de cada uno de los pantalanos son las siguientes:

COORDENADAS			
Nº Pantalán	X	Y	Núcleo Urbano
1	690516,732	4174165,435	Punta Brava
2	690925,094	4173473,465	Los Urrutias
3	691280,161	4172998,088	Los Urrutias
4	691502,572	4172646,414	Los Urrutias
5	691930,189	4171846,380	Estrella de Mar

La ubicación escogida coincide prácticamente con la ubicación de los balnearios que se proyectaron e informaron por parte de esta Área de Conservación dentro del mencionado Expediente 2018\_0454\_AC3\_MEN\_INF:

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERBANO FERNANDEZ, SERGIO

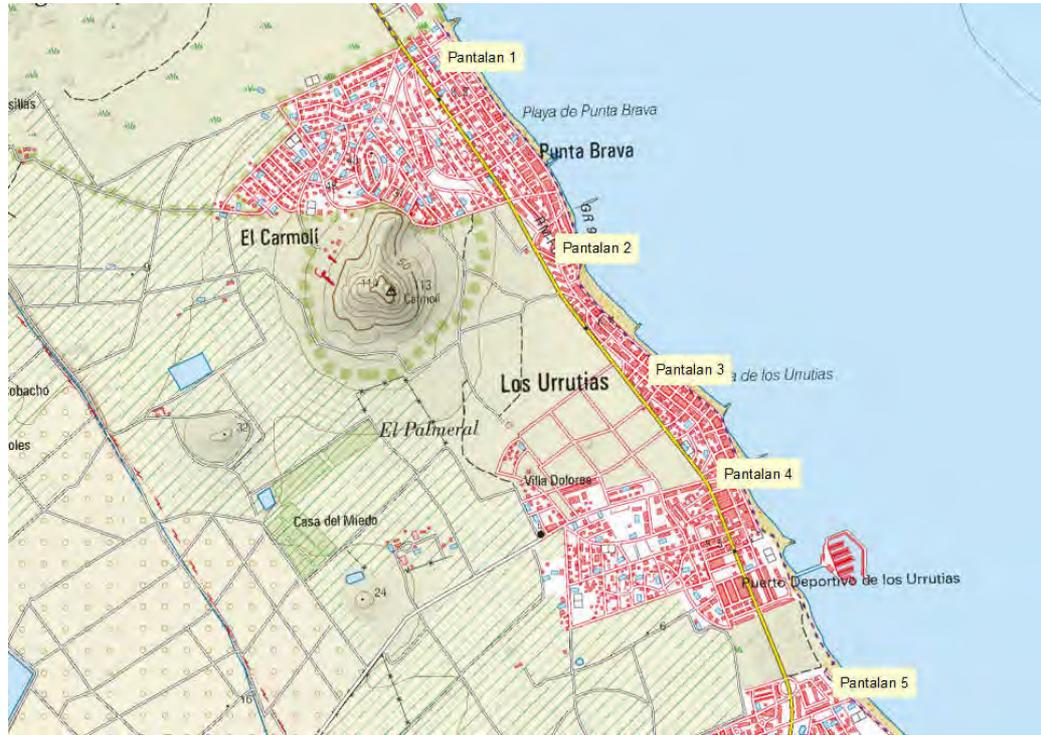
03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48

03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a8f-6596-bf05-50f5-005059b6b280



### Descripción de la estructura

Para suprimir la posible afección a los ecosistemas marinos, se proyectan pantalanés flotantes, sin muertos de hormigón al fondo, ni cimentaciones de gran profundidad. La sustentación mecánica se realizará mediante la utilización de anclajes ecológicos.

Para asegurar la no afección a los ecosistemas marinos, el pantalán no tocará el fondo en ningún momento, gracias a su diseño técnico mediante pasarela quebrada de aluminio reforzado. Además, se dota de permeabilidad lumínica a los módulos del pantalán, para que la luz pueda continuar llegando al espejo de agua sin impedimentos.

Estarán compuestos de una pasarela quebrada de 2 metros de ancho y longitudes entre 24 y 28 metros de longitud, y de un pantalán de entre 44 y 87 metros de longitud y 2 metros de ancho, con una plataforma final para el baño de 4 x 10 metros, con una rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida. Además, como se ha comentado, se intercalarán entre módulo y módulo de pantalán, un sistema de enrejillado que garantice la permeabilidad de luz solar.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERRANO FERNANDEZ, SERGIO

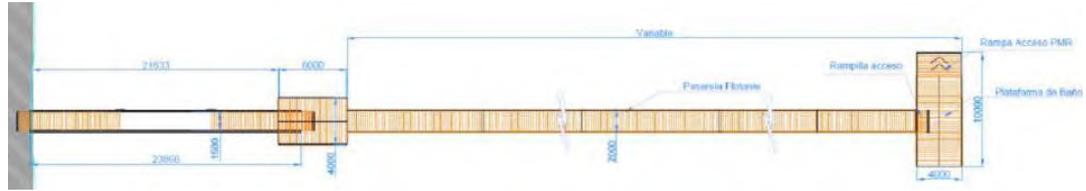
03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

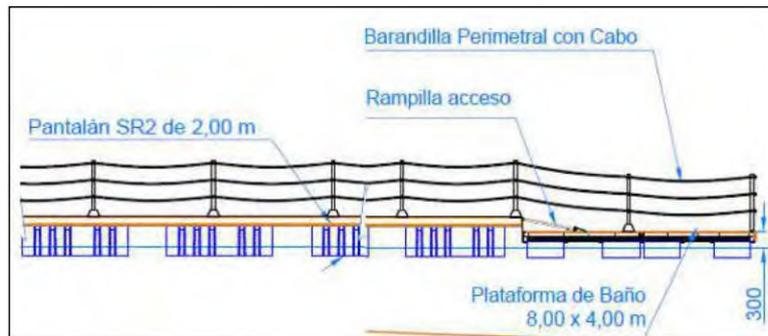
03/06/2020 14:20:48

03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.1) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a29-6596-bf05-50f5-0050595b6280



Así mismo y con objeto de asegurar el correcto uso de la infraestructura, en los laterales del pantalán se emplazará a lo largo del mismo, una barandilla metálica impidiendo así el acceso a zona restringida de baño (anexa a pantalanes)



### Cimentación

La obra proyectada cimentará sobre playa seca, cuyo material es la arena sedimentada, así mismo se cuenta con una capa rocosa a una profundidad media. Este tipo de terreno, obliga a la ejecución de cimentación profunda, hasta el nivel necesario para conseguir la resistencia requerida, hasta alcanzar el estrato duro y poder apoyar sobre el mismo.

Por otro lado, es necesario tener en cuenta el carácter provisional de la obra, por lo que la cimentación proyectada deberá ser desmontable. Es por este motivo, por el que se diseña una cimentación basada en 3 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 metros de longitud), con espiral suficiente.

### Estructura del pantalán

La estructura de la pasarela se diseña de madera y refuerzos de aluminio, para evitar la corrosión, la superficie será antideslizante a base de tablones ranurados de madera tropical de alta densidad.

En cuanto al anclaje, será ejecutado mediante atornillado directo. En las caras laterales y el frontal de la rampa se instalará un perfil de madera tropical que protegerá contra posibles golpes o abordajes.

Se instalarán a la estructura del pantalán flotadores de polietileno con la posibilidad de variar su posición, aumentando o disminuyendo la distancia entre la línea de flotadores y el extremo inferior de la rampa. Este sistema es muy utilizado por su gran ligereza, capacidad de flotación y variedad de tamaños existentes. Este

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

03/06/2020 15:02:34

03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN JUSTINO

03/06/2020 13:21:41 MONTECAJUDO ALBA, MARIA

SERRANO FERNANDEZ, SERGIO



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a8f-6596-bf05-50b5-00505959b6280



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Medio Natural

Subdirección General de Patrimonio Natural  
y Cambio Climático



Espacios Naturales  
Región de Murcia

sistema de flotación ha sido sobredimensionado, con el objeto de evitar la afección del fondo marino con el paso de las personas.

Para la instalación de los flotadores se realizará en las guías de sujeción de la estructura varios agujeros para el anclaje de los flotadores.

La estructura metálica que completa el entramado estructural estará compuesta por perfiles metálicos, con tratamiento anticorrosión.

#### Anclajes en fondo marino

Se utilizarán anclajes ecológicos para la estabilización del pantalán. El sistema de sujeción consistirá en una serie de puntos de fondeo, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como posibles daños a las comunidades y ecosistemas cercanos.



La conexión se realizará mediante cadena de 8 mm con una longitud apropiada para cada punto, de manera que asegure el efecto de la catenaria y la tensión suficiente para su estabilización.

Estos anclajes se encuentran colocados, en la alineación sobre la que se colocará el pantalán, cada 5 metros.

#### 4. MEMORIA AMBIENTAL

En el Anexo 9 del proyecto se incluye una memoria ambiental que acompaña al proyecto donde se indica lo siguiente:

- En la zona afectada por el proyecto no existe ningún polígono con hábitats terrestres según la cartografía de referencia de la CARM.
- Flora protegida: en la zona de estudio no se han encontrado especies incluidas en la legislación vigente.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERRANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FERNANDO

03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-93812a8-6596-bf05-50f5-0050595b6280



- Se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental con una serie de fases a cargo del promotor del proyecto, debiendo además ser el encargado de observar si tras el transcurso del tiempo y la ejecución del proyecto, las medidas correctoras son suficientes para minimizar los impactos planteados o necesitan ser revisadas y mejoradas.

## 5. ANÁLISIS DE AFECCIONES SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS

Tras el análisis de la información geográfica referente a Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección nacionales e internacionales existentes en este Servicio y la normativa aplicable, se comprueba que la **zona de actuación presenta las siguientes figuras de protección ambiental:**

CATEGORÍA ESPECÍFICA	NOMBRE	CÓDIGO
Espacios Protegidos Red Natura 2000 <b>ZEC</b>	MAR MENOR	ES6200030
Espacios Protegidos Red Natura 2000 <b>ZEPA</b>	MAR MENOR	ES0000260
Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo <b>ZEPIM</b>	MAR MENOR Y ZONA ORIENTAL MEDITERRÁNEA DE LA COSTA DE LA REGIÓN DE MURCIA	ZEPIM0004
Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales Humedal de Importancia Internacional <b>RAMSAR</b>	MAR MENOR	HIR000033
Áreas de Protección de la Fauna Silvestre <b>APF</b>	MAR MENOR Y HUMEDALES ASOCIADOS	APF01

La normativa de protección con base a la cual han sido protegidas las zonas identificadas anteriormente es:

### Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

La designación como ZEPA en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las comunidades europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, derogada por la Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres, se produce en la Resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº 114, de 18 de mayo de 2001). Mar Menor

El régimen jurídico aplicable en virtud de tal designación viene dado por las siguientes disposiciones europeas y estatales:

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERRANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTESAUDUO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48

MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FERNANDO

03/06/2020 15:02:34

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a84-6596-b105-50d5-0050595b6280



- Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres
- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

### ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN ZEC

- Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

**Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.**

### 13. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

#### 13.1.2. Directrices y regulaciones relativas a la conservación y gestión ambiental

##### 13.1.2.a) Directrices (DCG)

DCG.1ª. La Consejería competente en materia de medio ambiente adoptará las medidas necesarias de gestión y restauración encaminadas a evitar la pérdida de valores y recursos naturales y paisajísticos asociados a situaciones de abandono de usos y actividades en el territorio protegido.

DCG.6ª. Se evitarán aquellas actuaciones, actividades y/o aprovechamientos que puedan alterar el transporte de sedimentos y agravar los procesos erosivos, así como la alteración de la dinámica litoral natural.

DCG.10ª. Con carácter general, se evitará la realización de actuaciones o actividades que puedan afectar a la nidificación y cría de la avifauna.

##### 13.1.2.b) Regulaciones (RCG)

RCG.1ª. En los espacios protegidos del ámbito del Plan de Gestión Integral no podrán realizarse actuaciones que supongan el deterioro de los hábitats naturales y de los paisajes, o alteraciones que

03/06/2020 13:21:41 MONTECAJUDO ALBA, MARIA 03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN JUSTINO 03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.º de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a8f-6596-bf05-50b5-00505959b6280



repercutan en las especies en la medida que puedan tener un efecto apreciable para la consecución de los objetivos de conservación, lo que se determinará a través de una adecuada evaluación.

RCG.4ª. La construcción e instalación de cualquier infraestructura o equipamiento sobre o en las proximidades de las praderas de fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*) existentes en el ámbito del Plan de Gestión Integral solo podrá realizarse cuando, tras una adecuada evaluación, exista certeza de que no tendrá efectos negativos sobre su conservación.

RCG.13ª. La instalación de elementos sobresalientes en el paisaje como antenas, torres, etc., en los espacios protegidos del ámbito del Plan de Gestión Integral, deberá contar con informe favorable de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

### 13.1.8. Directrices y regulaciones relativas al uso público y las actividades turísticas

DUP.5ª. Con carácter general, se priorizarán aquellas acciones que promuevan un acercamiento a los valores ambientales de los espacios protegidos del ámbito del Plan de Gestión Integral con un impacto mínimo sobre sus hábitats y comunidades, desarrollándose en las zonas de menor fragilidad y utilizando recursos alternativos.

## 16. IMPULSO Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO

### 16.2.5. Actividades de uso público, recreativo y turístico.

La zona del Mar Menor en particular y la franja litoral mediterránea en general, por sus características medioambientales, paisajísticas, por sus particulares condiciones climatológicas, con un alto porcentaje de horas de sol al año, aguas templadas y una elevada salinidad, en el caso concreto del Mar Menor, son unos espacios especialmente atractivos para el disfrute turístico y recreativo.

Por ello, se propone el impulso y desarrollo de un modelo de uso público y turístico que aproveche los valores naturales y culturales, y que respetando éstos incida favorablemente en el empleo de la zona y por tanto, en el nivel de vida de la población. Dados los recursos naturales de la zona, es necesario una imprescindible ordenación y gestión adecuada de sus usos para preservar sus valores naturales y que hagan posible un disfrute recreativo y de uso público que no suponga el deterioro de los ecosistemas y paisajes.

Se promoverán las actividades más relevantes relacionadas con el uso público y turístico son: el baño, actividades náutico-deportivas: vela, piragüismo, travesías a nado, etc., actividades deportivas, senderismo y cicloturismo; observación y fotografía de la naturaleza; pesca recreativa; turismo de la salud.

Además, una de las Acciones Comunes que se indican en el Plan de Gestión, hace referencia al presente expediente que se informa:

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

03/06/2020 15:02:34

03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FERNANDO

03/06/2020 13:21:41 MONTECAJUDO ALBA, MARIA

SERANO FERNANDEZ, SERGIO



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-93882a9-4596-bf05-50f5-0050595b6280



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente  
Dirección General del Medio Natural

Subdirección General de Patrimonio Natural  
y Cambio Climático



Espacios Naturales  
Región de Murcia

## AC.23ª. Acuerdo de colaboración entre las Consejerías competentes en las materias de medio ambiente y de turismo y los Ayuntamientos del ámbito del Plan de Gestión Integral.

Prioridad:2.

Ámbito de aplicación: Espacios protegidos del ámbito del Plan de Gestión Integral.

Responsable: Consejería competente en materia de medio ambiente.

Descripción: Las principales líneas de acción del convenio son:

- Incorporar los valores naturales y culturales a las medidas impulsadas por los distintos organismos;
- Promover acciones conjuntas en el marco de la información e interpretación ambiental y potenciar el uso conjunto de instalaciones;
- Coordinación de las campañas de limpieza y actuaciones de mantenimiento de playas;
- Promover la implantación de itinerarios submarinos ecoturísticos;
- **Promover la implantación de balnearios y/o mejorar o ampliar los existentes como alternativa a la existencia de fango en algunas zonas de baño".**

### Área de protección de la Fauna Silvestre (APF)

La Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia incluye las primeras localidades que constituirían la Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APFS), entre las cuales, se encuentra "Mar Menor y Humedales asociados" (BORM 102, 4.05.95).

### Humedal RAMSAR

El Mar Menor es Humedal de Importancia Internacional, conforme al Convenio sobre Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar), autorizado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994.

### ZEPIM

En aplicación del Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo, adoptado en Barcelona (1995) y Montecarlo (1996) en el marco del Convenio de Barcelona, y posteriormente ratificado por España en 1998, la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, propuso en octubre de 2001 la inclusión como ZEPIM del lugar denominado "Áreas del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia". Esta propuesta fue remitida al Ministerio de Medio Ambiente que, como Centro de Coordinación Nacional, una vez realizada la evaluación de la misma, la presentó a las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona y fue aprobada durante el XII Congreso que tuvo lugar en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001. La ZEPIM incorpora los humedales periféricos asociados a la laguna y sus islas (Perdiguera, Mayor, Sujeto, Redonda, y Ciervo). Mediante Decisión de la Comisión de las Comunidades Europeas, en 2006 se aprueba la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria, actualizada en 2013, en la que se incluye esta LIC, con una superficie de 1.073,86 ha.

2019\_0269\_AC3\_MEN\_INF\_inf\_Instalacion\_5\_Pantalanes\_Playas\_Cartagena.doc

Página 9 de 19

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERBANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48

MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN JUSTINO

03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a49-a596-bf05-50d5-00505959b620



## 6. OTRAS AFECCIONES

En cuanto a otro tipo de afecciones sobre el medio, tras consultar la cartografía disponible en esta Dirección General, en el lugar de las actuaciones y zonas próximas podemos encontrar:

### Ámbito terrestre:

- **Vía Pecuaria:** las vías pecuarias son terrenos de uso público pertenecientes a la categoría de suelo rustico de protección especial, cuyo reglamento está establecido por la Ley 3/1995 de 23 de Mayo, con el fin de preservar dicho terreno para el tránsito ganadero. **La zona de anclaje del Pantalán Nº 5 coincide con la Colada Mar Menor, según la cartografía disponible en esta Subdirección General.**

### Ámbito marino:

- **Hábitats de Importancia Comunitaria:** en relación a la afección a ecosistemas en el ámbito de actuación, se ha evaluado la **afección a los hábitats de interés**. Las Directivas Hábitats son traspuestas al ordenamiento español por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, que fue modificado posteriormente por el Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, para adaptarlo a la Directiva 97/62/CE. Actualmente, la norma estatal aplicable es la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Tras la publicación de la Directiva Hábitats, la Administración del Estado, a través de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, puso en marcha una serie de actuaciones encaminadas a cumplir los requisitos de esta norma comunitaria, mediante la elaboración de un Inventario Nacional de los tipos de hábitats naturales recogidos en el Anexo I y de las áreas de distribución de las especies de su Anexo II.

En el Documento ambiental que se acompaña se **señala la presencia de los siguientes hábitats y asociaciones reconocibles en todas y cada una de las actuaciones del proyecto:**

- 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.
- 1150\* Lagunas costeras.
- \* Considerados prioritarios

- **Bionomía:** Según las prospecciones realizadas para la elaboración del Documento ambiental que se acompaña, en el mismo se indica que la biocenosis y hábitats asociados presentes en las zonas de actuación son:

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



Hábitat (Cod UE)	Nombre de la biocenosis
1110 / 1150	Fango
	Fango + <i>Cymodocea nodosa</i> + ova + algas
	Arena + fango + <i>Cymodocea nodosa</i>
	Arena + Fango + roca
	Fango + arena + algas
	Arena + <i>Cymodocea nodosa</i> + roca
	Arena fina bien calibrada
	Arena + <i>Cymodocea nodosa</i>
	Fango + arena + <i>Cymodocea</i> + algas
	Arena + <i>Cymodocea</i> + ova + algas
	Fango + <i>Cymodocea nodosa</i>

## 7. ESPECIES DE INTERÉS

### Fauna terrestre

- **Avifauna:** las tablas de las especies Red Natura 2000 incluidas en el Artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE y en la lista del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE muestran las especies que pueden estar presentes en la zona. El Mar Menor se caracteriza por su diversidad ornitológica y juega un papel importante para la conservación de las especies de aves acuáticas y marinas a diferentes escalas, destacando las colonias reproductoras de larolimícolas. Asimismo, acoge un gran número de aves invernantes, especialmente larolimícolas, anátidas y otras acuáticas. Entre las anátidas cabe mencionar, por su importancia numérica, *Mergus serrator* (serreta mediana), especie invernante en el Mar Menor. La ZEPA Mar Menor cumple con los criterios numéricos para las especies: *Egretta garzetta* (garceta) *Himantopus himantopus* (cigüeñuela) y *Calandrella rufescens* (terrera marismeña).

### Fauna marina

- ***Aphanius iberus*:** especie en peligro de extinción según 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 (BOE de 23 de febrero de 2011). La zona de actuación del Pantalán N° 5 coincide con el **Área Crítica**, el resto con el **Área Potencial**, según Decreto n° 59/2016, de 22 de junio, de aprobación de los planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet, publicado en el Boletín Oficial de la Región de Murcia, Número 155 (miércoles, 6 de julio de 2016).
- ***Hippocampus guttulatus*:** el caballito de mar está incluido en el Anexo II (Especies amenazadas) del Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo. Diario Oficial de las Comunidades Europeas 14/12/99. También, incluida en el Convenio de Berna, de 19 de septiembre, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del medio Natural de Europa (Decisión 98/746/CE): Anexo II: Especies de fauna estrictamente protegidas. Aunque anteriormente se encontraba inscrito en el apartado de "Especies vulnerables" de la Lista Roja de la UICN, en la actualidad, figura como especie con "Datos insuficientes". Está incluida en el "Listado de Especies en régimen de protección especial" establecido en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del



SERANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN JUSTINO

03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-93812a28-6596-b105-5015-0050595b6280



## Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Se trata de una de las especies más emblemáticas de la Región de Murcia en general y del Mar Menor en particular.

- ***Pinna nobilis***: esta especie de molusco se encuentra incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, en el que se declara como **especie en peligro de extinción** y actualmente, después del episodio de mortandad masivo en el Mediterráneo, está considerada como especie en “Situación Crítica”.

Su área de distribución se localiza, principalmente, en la **parte norte y central de la laguna**. En estas zonas las masas de agua tienen mayor influencia mediterránea y están menos confinadas. Eso no quiere decir que pueda haber en otras zonas del Mar Menor.

- **Ictiofauna**: especies como *Syngnathus abaster*, *Pomatoschistus marmoratus* y *Atherina boyeri*, incluidas en el Libro Rojo Regional y en la Lista Roja de la UICN pudieran estar presentes:
  - *Syngnathus abaster*: el pez aguja está citado en el Anejo III del Convenio de Berna 82/7, aparece como “No Amenazada” en el Libro Rojo de los Vertebrados Españoles, aunque la subpoblación del Mar Menor aparece como “Amenazada”. Habita en zonas costeras, aguas estancadas o de corriente débil, de muy diversa salinidad y con abundante vegetación subacuática. Vive camuflada entre la vegetación subacuática, de la que no se suele alejar mucho.
  - *Pomatoschistus marmoratus*: el gobio de arena, torito o zorrilla está catalogada como “Vulnerable” en la Lista Roja de la Regional. Habita en los fondos someros arenosos y limosos de lagunas costeras. Se encuentra, en el Mar Menor y está considerado una especie dominante en él, por abundancia y biomasa, en los hábitats mencionados.
  - *Atherina boyeri*: el chirrete o pejerrey está catalogado como “Preocupación menor” en la Lista IUCN regional en la subpoblación Mar Menor y otros humedales litorales. Aunque el núcleo poblacional interior de la especie ha desaparecido completamente tiene esta catalogación debido al efecto rescate que ejercen los núcleos poblacionales de la especie externos a la laguna y presentes en el litoral murciano.

## Flora marina

- ***Cymodocea nodosa***: esta fanerógama marina forma parte de la lista de especies de flora murcianas en el Listado Español de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LEESRPE), tal y como dispuso 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. Especie de flora estrictamente protegida (Anexo I) en el Convenio de Berna, Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre



SERBANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48

MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN JUSTINO

03/06/2020 15:02:34

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a84-8596-bf05-50f5-0050595b6280



y del medio natural de Europa. En el Programa de la Naciones Unidas para el Medio ambiente, se le considera una especie rara y se encuentra en la lista de especies marinas en peligro presentada la Parlamento Europeo (1996). Viene definida por las siguientes especies:

- Cnidarios: *Aglaophenia harpago*, *Bunodeopsis strumosa* y *Paranemonia cinérea*.
- Moluscos: *Gibbula racketsi*, *Jujubinus aequistriatus*, *Jujubinus gravinae*, *Tricolia tenuis*, *Smaragdia viridis*, *Rissoa oblonga*, *Bittium reticulatum*, *Cerithium vulgatum*, *Hinia costulata*, *Bulla striata*, *Pinna nobilis* y *Venerupis aureus*.
- Equinodermos: *Astropecten bispinosus*, *Holothuria tubulosa* y *Holothuria polii*.
- Peces: *Lithognathus momyrus*.

Suele ser indicadora de alta calidad ambiental por ser sensible a cualquier tipo de perturbación, aunque también presenta capacidad de adaptación a ciertas perturbaciones como puede ser un cambio de la dinámica sedimentaria en la zona. Aparece en fondos de arena o fango, con débil o moderado hidrodinamismo, pudiendo formar céspedes más o menos densos, que recubren los fondos de laguna costera.

## 8. NORMATIVA

### Europea

- Directiva 92/43/CEE, o Directiva Hábitat, del Consejo relativa a la conservación de hábitats naturales, fauna y flora.
- Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de políticas de aguas (Directiva Marco del Agua).
- Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina).

### Estatal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española, como parte del deber de conservar y del objetivo de garantizar los derechos de las personas a un medio ambiente adecuado para su bienestar, salud y desarrollo.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, protección del medio marino.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, conservación de los hábitats naturales, fauna y flora.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERRANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48

MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN JUSTINO

03/06/2020 15:02:34

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a28-6596-bf05-50f5-0050595b6280



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Medio Natural

Subdirección General de Patrimonio Natural  
y Cambio Climático



Espacios Naturales  
Región de Murcia

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, protección de avifauna contra colisión y electrocución.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, por el que se desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas; BOE nº 46, de 23 de febrero de 2011 (Catálogo nacional). •

### Regional

- Ley 4/1992 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia, en su disposición adicional tercera reclasifica y declara protegidos una serie de espacios naturales, con las categorías de protección, superficie protegida y términos municipales afectados.
- Ley 7/1995, de 21 de abril de 1995, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia; BORM nº 102 de 4 mayo de 1995 (Catálogo Regional).
- Decreto nº 59/2016, de 22 de junio, de aprobación de los planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet. •
- Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.

## 9. CONSIDERACIONES

Teniendo en cuenta lo anterior y a la vista de lo expuesto anteriormente, se hacen las siguientes consideraciones:

- El proyecto anterior para la instalación temporal de un pantalán de las mismas características que los cinco que se proyectan ahora, fue sometido a la opinión del GRUPO DE TRABAJO DE BATIMETRÍA Y SEDIMENTOS DEL COMITÉ DE ASESORAMIENTO CIENTIFICO DEL MAR MENOR, que tuvo lugar el día 23 de enero de 2019, en el que se concluyó que, con respecto al mismo, parece buena solución ya que el hecho de que sea flotante hace que no afecte al lecho marino y el diseño de apoyo en flotadores discontinuos según el eje longitudinal de la pasarela situando ésta por encima del nivel del agua, es adecuado porque deja espacio libre que permite el paso de la ola por debajo.
- Las actuaciones proyectadas se encuentran dentro de la Red Natura 2000, en concreto dentro de la ZEC y ZEPA Mar Menor. Del Plan de Gestión del Espacio Protegido se deduce que, entre otras actividades, el baño, es actividad prioritaria de que debe fomentarse en el ámbito del mismo, siempre *con un impacto mínimo sobre sus hábitats y comunidades, desarrollándose en las zonas de menor fragilidad y utilizando recursos alternativos.*
- A pesar de que las actuaciones están incluidas dentro de Espacios Protegidos Red Natura 2000, los cinco pantalanos proyectados se ubican en playas urbanas.

2019\_0269\_AC3\_MEN\_INF\_inf\_Instalacion\_5\_Pantalanes\_Playas\_Cartagena.doc

Página 14 de 19

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERRANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTESCAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN F. JUSTINO

03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.º de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-93812a49-6596-b105-5015-001505916b280



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Medio Natural

Subdirección General de Patrimonio Natural  
y Cambio Climático



Espacios Naturales  
Región de Murcia

- El análisis proyecto, hace prever, entre otros, los siguientes impactos moderados en las fases de montaje y desmontaje:
  - Residuos, ruido, gases de efecto invernadero.
  - Compactación de terreno por tránsito de maquinaria por la playa.
  - Desplazamiento temporal de fauna durante tareas ruido y vibración.
  - Estrés motivado por el ruido y el trasiego de material y personal de obra, lo que afecta a los ritmos vitales de las principales especies.
  - Presencia de residuos en la zona.
- En la fase de explotación, dada la intensificación del uso del entorno, se podría producir afección a la vegetación dunar existente en los humedales y espacios protegidos más próximos, al aumentar posiblemente la afluencia de bañistas y sus accesos. Por la experiencia adquirida en otros espacios, está comprobado que el incremento de visitantes provoca una afección importante a la vegetación dunar por el pisoteo y tránsito campo a través de los mismos para acceder a la playa.
- No se prevé una afección directa y significativa del proyecto sobre la **avifauna** de la zona. Si bien es cierto que, durante los períodos de obra y uso, los ruidos y demás acciones podrían condicionar el comportamiento de las aves. En cualquier caso, el proyecto se desarrolla en entornos urbanos donde es muy improbable que provoque la mortalidad directa de individuos.
- Con respecto al Fartet (*Aphanius iberus*), el área afectada por el proyecto, se localiza dentro del Área Crítica y Área Potencial del Mar Menor. Esto implica medidas adicionales en fase de obra para evitar su afección.
- El poco calado presente en la zona puede dificultar a las embarcaciones las tareas de instalación del pantalán. En fase de explotación, un incorrecto uso puede provocar efectos erosivos sobre el fondo marino y resuspensión de materiales.
- Las zonas marinas coincidentes con las instalaciones presentan gran cantidad de fangos, sobre todo en los primeros metros, siendo por ello, poco adecuadas para el baño e incluso pudiendo ser peligroso en ciertos puntos. Por ello, estos sitios serían los adecuados para este tipo de instalaciones.
- Al tratarse de pantalanes flotantes no se estima que puedan producir un impacto directo sobre los hábitats allí existentes y sus biocenosis asociadas. Además, la solución aportada para evitar su hundimiento en los primeros metros que es donde existe menor calado, debería evitar la erosión de esta estructura sobre el fondo marino.
- El efecto de sombra provocado por la instalación y la previsible disminución de irradiancia solar, puede provocar un cambio en la distribución actual y futura de *Cymodocea nodosa* en las zonas coincidentes

2019\_0269\_AC3\_MEN\_INF\_inf\_Instalacion\_5\_Pantalanes\_Playas\_Cartagena.doc

Página 15 de 19

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

03/06/2020 15:02:34

03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FUSTINO

03/06/2020 13:21:41 MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 13:21:41 MONTECAJUDO ALBA, MARIA



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.º de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a8-459c-bf05-50b5-0050595b6280



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Medio Natural

Subdirección General de Patrimonio Natural  
y Cambio Climático



Espacios Naturales  
Región de Murcia

con la instalación. Previsiblemente, este cambio se va a dar en una superficie pequeña, que no debe comprometer el estado de conservación del hábitat en el Espacio Protegido. Además, se han dispuesto de unas rejillas entre módulos para facilitar el paso de luz y mejorar la permeabilidad de la instalación.

- La actuación solicitada se corresponde con parte de una de las Acciones Comunes (**AC.23ª**) que incluye el Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.

## 10. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta lo anterior, dado que la actividad a fomentar en estos Espacios Protegidos con la elaboración del proyecto, y su propuesta constructiva frente a otras de mayor impacto, y que su construcción se ha orientado hacia el respeto al medio ambiente y a la conservación de los valores ambientales, **se concluye que la actuación proyectada no se prevé que cause efectos significativos sobre el medio natural; siempre y cuando se cumplan las medidas y condiciones ambientales que establecen una adecuada protección del medio ambiente y valores naturales; y que se recogen tanto en el documento ambiental presentado como en el apartado siguiente, ya que de este modo:**

- No se prevé que la actuación pueda tener efectos negativos significativos sobre la Red Natura 2000 ni sobre los hábitats allí presentes.
- No existe alteración de la realidad física o biológica de las áreas protegidas circundantes en parte y gracias a su naturaleza flotante.
- La no actuación podría conllevar otros problemas ambientales y de seguridad pública por presencia de gran cantidad de fangos en los primeros metros de la zona de actuación.

## 11. CONDICIONADO

Por tanto, además de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Documento Ambiental presentado, a continuación, se enumeran los criterios técnicos y las condiciones ambientales adicionales que se deben establecer para una adecuada protección del medio ambiente y de los valores naturales:

### Condiciones generales:

1. Las zonas temporales de acopio, deberán **situarse fuera de zonas de vegetación natural**, asegurando la no afección a las mismas.
2. Los accesos a las playas donde se ubiquen los pantalanes deben realizarse por las zonas urbanas, debiéndose evitar los accesos, en el caso del Pantalán N° 5, a través del Saladar de Los Urrutias.
3. La actividad a desarrollar se realizará bajo el **respeto al medio natural** con especial atención a la normativa frente la contaminación por ruido.

2019\_0269\_AC3\_MEN\_INF\_inf\_Instalacion\_5\_Pantalanes\_Playas\_Cartagena.doc

Página 16 de 19

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERBANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTECAJUDO ALBA, MARIA

03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN JUSTINO

03/06/2020 15:02:34

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-938b2a49-4596-b105-50b5-0050595b6280



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Medio Natural

Subdirección General de Patrimonio Natural  
y Cambio Climático



Espacios Naturales  
Región de Murcia

4. No deberán ejecutarse actuaciones donde **no sea estrictamente necesario**, deberán estar justificadas y ser lo más puntuales posibles.
5. En ningún caso, se realizarán **construcciones no previstas en el Proyecto**. Para la instalación de cualquier otra infraestructura, será necesario que se solicite un nuevo informe.
6. Las instalaciones presentarán un correcto **mantenimiento** que favorezca su uso y se mantendrán en buen estado de conservación, evitando así sensación de dejadez y evitando así la presencia de elementos de naturaleza antrópica o vertidos varados en la playa o sumergidos en el litoral.
7. En la zona terrestre de actuación **se jalonarán las superficies** de ocupación de las actuaciones, el parque de maquinaria y los caminos de acceso a la obra, así como las superficies destinadas a cualquier actividad que suponga una ocupación temporal del suelo. El **paso de la maquinaria se limitará a los viales existentes** y nunca pisará la en zona sumergida. Se priorizarán los accesos que coincidan con los lugares de actuación
8. Se hará un **replanteo tanto en zona terrestre como marina** con el objeto de realizar un reconocimiento de la vegetación y fauna y así poder evitar afección a hábitats y especies protegidas, especialmente Fartet y *Cymodocea nodosa*.
9. En caso de que durante los trabajos de instalación del pantalán se produzca pisoteo o alteración puntual del fondo sumergido, se deberán colocar **barreras antiturbidez** durante la ejecución de los mismos, debiéndose tener en cuenta que una vez finalizados dichos trabajos y previamente a la retirada de las barreras, ésta se realizará siguiendo la metodología de barrido desde la misma línea de costa hacia mar adentro, hasta llegar a su ubicación final, de tal modo que no quede ningún ejemplar de fauna dentro de la zona delimitada por la malla.
10. Se evitarán los **tratamientos exteriores con materiales y/o colores de escasa integración paisajística** con el medio natural.
11. Con respecto a la iluminación, **quedará prohibida la instalación de cualquier tipo de luminarias** sin autorización previa de la autoridad ambiental.
12. Se recomienda que las actuaciones se realicen en el **menor lapso de tiempo posible y cuando las bajas temperaturas invernales** garantizan que el metabolismo del ecosistema es bajo ya que así se reducen los efectos sobre la red trófica y los efectos negativos de la resuspensión de materiales asociada a las actuaciones.
13. Se evitarán trabajos **dos horas antes o después de la puesta y salida del sol respectivamente**, a fin de no afectar a aves de costumbres nocturnas y crepusculares. De este modo también se evitará la afección sobre las especies de quirópteros potencialmente presentes en el área de influencia del proyecto y que también poseen hábitos nocturnos. •

2019\_0269\_AC3\_MEN\_INF\_inf\_Instalacion\_5\_Pantalanes\_Playas\_Cartagena.doc

Página 17 de 19

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

03/06/2020 15:02:34  
03/06/2020 14:20:48 MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN F. JUSTINO  
03/06/2020 13:21:41 MONTECAJUDO ALBA, MARIA



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechos de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-93882a29-6596-bf05-50b5-0050595b6280



### Educación e Información Ambiental

1. Se favorecerá el **conocimiento de los valores ambientales** tanto a los empleados como a los usuarios de la instalación, recordándoles la importancia de dejar limpio y respetar el entorno, y proporcionar información sobre especies autóctonas y protegidas de la zona, hábitats y biocenosis presentes. Se ha de ejercer una labor de educación ambiental, de buenas prácticas y de invitación al uso respetuoso del espacio por parte de los visitantes. Esta formación ambiental puede realizarse mediante charlas periódicas y/o con el apoyo de materiales didácticos con la información ambiental y recomendaciones necesarias.

### Programa de Vigilancia Ambiental

1. Se deberá de redactar, por técnico competente, una memoria que tenga en cuenta todo lo expuesto en la documentación aportada, y deberá ser presentada en esta Subdirección General una vez finalizados los trabajos de instalación de los pantalanos, con los resultados, incidencias, conclusiones, y posibles nuevas medidas correctoras que se planteen.
2. Asimismo, y ya en la fase de funcionamiento, deberá también mantenerse el Programa de Vigilancia ambiental, y tenerse en cuenta, como dice el documento ambiental presentado, si las medidas correctoras son suficientes para minimizar los impactos planteados o necesitan ser revisadas y mejoradas. Se presentará un informe ambiental al respecto en esta Subdirección General al final de cada temporada de baño.
3. Este Centro Directivo podrán efectuar una **inspección** para valorar los posibles impactos ambientales que se pudieran producir en el entorno, ya sea por el uso, montaje o desmontaje..
4. A fin de mitigar cualquier afección sobre la Red Natura, además de las medidas contempladas en el presente documento, se considera recomendable que exista a pie de obra en el montaje y desmontaje, **un técnico titulado en biología o titulación similar, con conocimientos sobre el medio marino**, que se encargue del seguimiento y control de la ejecución de las medidas, así como de cualquier otro impacto. La vigilancia ambiental de las obras se extenderá a las zonas Red Natura limítrofes, a fin de verificar la inexistencia de impactos no previstos sobre estas zonas.
5. Previamente a la realización de cualquier **modificación de las instalaciones informadas**, cualquiera que sea su causa, deberá remitirse a esta Subdirección General el proyecto correspondiente, para la emisión de informe correspondiente.
6. Con anterioridad a la realización de la actuación **se comunicará al CECOFOR** (Centro de Coordinación Forestal de El Valle) en el teléfono **968 17 75 03**, para que las actuaciones que se informan sean supervisadas por un agente de la comarca medioambiental correspondiente. Se seguirán en todo momento las recomendaciones de los Agentes Medioambientales. Durante toda la fase de obras, se permitirá el acceso a los Agentes Medioambientales que así lo requiriesen con objeto de comprobar el cumplimiento de los condicionados ambientales, en especial en relación a la no afección a zonas Red

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



SERRANO FERNANDEZ, SERGIO

03/06/2020 13:21:41

MONTEAGUDO ALBAR, MARIA

03/06/2020 14:20:48

MARTINEZ FERNANDEZ, JUAN FAUSTINO

03/06/2020 15:02:34

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-93882a89-6596-bf05-50f5-00505956b6280



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente  
Dirección General del Medio Natural

Subdirección General de Patrimonio Natural  
y Cambio Climático



Espacios Naturales  
Región de Murcia

Natura 2000. Del mismo modo se permitirá el acceso al órgano ambiental responsable del seguimiento tras la evaluación ambiental simplificada para la comprobación de la fidelidad y eficacia de la ejecución de la obra conforme al condicionado establecido en el Informe de Impacto ambiental y al presente documento.

El presente informe se emite visto lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y modificaciones posteriores, sin perjuicio de tercero, ni del procedimiento administrativo necesario a seguir, sin prejuzgar el derecho de propiedad y no releva de la obligación de obtener cuantas autorizaciones, licencias o informes sean preceptivos con arreglo a las disposiciones vigentes en relación con las actuaciones de referencia.

### DOCUMENTO FECHADO Y FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE AL MARGEN

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL

LA INGENIERA DE MONTES

Fdo.: Sergio Serrano Fernández

Fdo.: María Monteagudo Albar

CONFORME, EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO NATURAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

Fdo.: Juan Faustino Martínez Fernández

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

## DOCUMENTO N° III

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



NOTA INTERIOR

DESTINATARIO

SU/REF: **AUT02/20/30/0025**  
**FM/jmu/hl**

DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA

NUESTRA/REF:

**ASUNTO:** **8756**

INFORME COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA MARINA LEVANTINO-BALEAR PARA LA AUTORIZACIÓN PROVISIONAL DE OCUPACIÓN DEL DPMT CON LAS INSTALACIONES DESCRITAS EN EL "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES PROVISIONALES, SITUADOS ENTRE LAS PLAYAS DE PUNTA BRAVA, LOS URRUTIAS Y ESTRELLA DE MAR, T .M. DE CARTAGENA (MURCIA)

Con fecha 18 de mayo de 2020 se ha recibido escrito de la Demarcación de Costas en Murcia requiriendo informe de compatibilidad con la estrategia marina de la demarcación Levantino-Balear, según lo establecido en el artículo 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, para el "*Proyecto de ejecución de cinco pantalanes flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, del t.m. de Cartagena (Murcia)*". El citado proyecto se encuentra en trámite de autorización temporal de ocupación del DPMT solicitada por el Ayuntamiento de Cartagena.

Junto con la solicitud se adjunta la siguiente documentación:

- Proyecto de ejecución de cinco pantalanes flotantes en la Costa del Mar Menor, t.m. de Cartagena, redactado en marzo de 2020, y firmado por el Ayuntamiento de Cartagena y Azentia Tomos I y II).

Como antecedentes de este proyecto se señala que:

- Con fecha 31/10/18 se registró en la Demarcación de Costas en Murcia solicitud de la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor de la CARM, de concesión de ocupación del DPMT, para la ejecución de "*Proyecto de cinco balnearios en las playas de Los Urrutias, Punta Brava y Estrella del Mar, en el Mar Menor*". Actualmente la concesión administrativa está pendiente de Resolución por la Dirección General de la Costa y el Mar del MITERD.
- Paralelamente se tramitó la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada. La Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor dictó Resolución de fecha 6 de septiembre de 2019, por la que se formula informe de impacto ambiental del proyecto denominado "*Ejecución de cinco balnearios en las playas de Los Urrutias, Estrella de Mar y Punta Brava (EIA20180086)*", en el siguiente sentido:

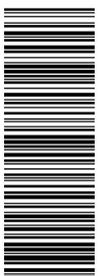
"En aplicación del artículo 47.2 de la Ley 21/2013, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas y los criterios establecidos en el Anexo III de la misma norma, y el informe propuesta del Servicio de Información e Integración Ambiental de fecha 5 de septiembre de 2019, se formula Informe de impacto Ambiental determinándose que el Proyecto relativo a la "*Construcción de cinco balnearios en Los Urrutias, Punta Brava y Estrella de Mar (Mar Menor), T.M. Cartagena*", no tiene efectos significativos

1

Pza San Juan de la Cruz s/n  
28071 Madrid  
TEL.: 91 5976000

Firmado electrónicamente por:

- ( FIRMA ) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16





sobre el medio ambiente, en los términos establecidos en el presente informe, debiéndose incorporar en la autorización del proyecto, las medidas recogidas en el Anexo I. Corresponde al órgano sustantivo el seguimiento del cumplimiento del informe de impacto ambiental. En base al artículo 52.1 de la Ley 21/2013, el promotor, en este caso también órgano sustantivo elaborará cada año, a partir de la fecha de la presente Resolución y en los términos establecidos en el Anexo I, un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de las condiciones, o de las medidas establecidas en el presente Informe de Impacto Ambiental. El informe de seguimiento incluirá un listado de comprobación de las medidas previstas en el programa de vigilancia ambiental. El programa de vigilancia ambiental y el listado de comprobación se harán públicos en la sede electrónica del órgano sustantivo”.

Se indica en la documentación que mientras se concluye la tramitación del expediente de concesión administrativa relativo a los pantalanes de obra fija y con el fin de posibilitar el baño en la zona de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella del Mar, se ha solicitado la autorización de ocupación del DPMT provisional, del 15 de junio al 15 de noviembre de los años 2020 a 2024, de cinco pantalanes desmontables flotantes de madera, destinados al uso de actividades baño. Los pantalanes están formados por una pasarela de 2 metros de ancho y de entre 62-110 metros de longitud (según el pantalán en cuestión) y de una plataforma rectangular, de 10 m x4 m, en el extremo más alejado de la línea de costa.

Los pantalanes dispondrá de tres zonas distintas: pasarela quebrada (diseñada para la no afección al fondo marino de los primeros metros de la estructura, hasta alcanzar calado suficiente que asegure la flotabilidad del sistema), cuerpo central del pantalán (compuesto por módulos flotantes de 12 metros de largo y 2 de ancho) y una plataforma perpendicular al eje del pantalán de 10 x 4 m, con rampa lateral para acceso a personas con movilidad reducida. Con objeto de asegurar el correcto uso de la infraestructura, en los laterales del pantalán se emplazará a lo largo del mismo, una barandilla metálica impidiendo así el acceso a zona restringida de baño.

Nº Bañero	Playa	Coordenadas ETRS89	Longitud ml	Superficie (M2)
1	Punta Brava	X:690.516,40; Y: 4.174.167,80	62,00	156,00
2	Los Urrutias	X:690.914,90; Y: 4.173.442,40	65,00	174,00
3	Los Urrutias	X:691.312,00; Y: 4.172.972,20	65,00	170,00
4	Los Urrutias	X:691.507,50; Y: 4.172.687,20	80,00	200,00
5	Estrella del Mar	X:691.924,70; Y: 4.171.853,20	110,00	260,00
<b>TOTAL</b>				<b>960,00</b>

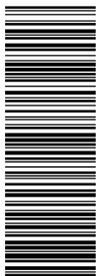
El pantalán que se proyecta en la playa Punta Brava se ubica en el tramo de costa comprendido entre los DP-03 y DP-04 del deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) de referencia DES01/06/30/0001, aprobado mediante Orden Ministerial de 27/09/2007.

Los pantalanes que se proyectan en la playa de Los Urrutias se ubican de norte a sur en los tramos de costa comprendidos entre los DP-014 y DP-015 y entre los DP-026 y DP-027 del deslinde de DPMT de referencia DES01/06/30/0001, aprobado mediante Orden Ministerial de 27/09/2007 y entre los DP-036 y DP-037 del deslinde de DPMT de referencia DL-64 (Playa del Carmolí a Playa Perla del Levante), aprobado mediante Orden Ministerial de 29/12/2006.

El pantalán que se proyecta en la playa de Estrella del Mar, se ubica en tramo de costa comprendido entre los hitos DP-065 y DP-067 del deslinde de DPMT de referencia DL-64 (Playa del Carmolí a Playa Perla del Levante), aprobado mediante Orden Ministerial de 29/12/2006.

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16





La estructura se diseña de madera y refuerzos de aluminio, para evitar la corrosión, la superficie será antideslizante a base de tabloncillos ranurados de madera tropical de alta densidad. Se indica que con el objeto de asegurar la sostenibilidad ambiental del sistema se proyecta la ejecución de un sistema estructural que permita la total compatibilidad con el fondo marino. De esta manera, se realizará una estructura cimentada en playa seca consistente en una pasarela quebrada que permita conseguir el calado suficiente en la flotación de manera segura. Así, los módulos flotantes comienzan su función a los 24-28 metros de la orilla.

Los pantalanes irán fijados al fondo mediante anclajes ecológicos, además se incluirán una serie de rejillas tipo tramex, que permitan la permeabilidad solar que minimiza el efecto "sombra" sobre las comunidades bentónicas. Se instalarán a la estructura del pantalán flotadores de polietileno con la posibilidad de variar su posición, aumentando o disminuyendo la distancia entre la línea de flotadores y el extremo inferior de la rampa. Este sistema es muy utilizado por su gran ligereza, capacidad de flotación y variedad de tamaños existentes. Este sistema de flotación ha sido sobredimensionado, con el objeto de evitar la afeción del fondo marino con el paso de las personas. Para la instalación de los flotadores se realizará en las guías de sujeción de la estructura varios agujeros para el anclaje de los flotadores.

El sistema de sujeción del pantalán flotante consistirá en una serie de puntos de fondeo a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado, tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. La conexión se realizará mediante cadena de 8 mm con una longitud apropiada para cada punto, de manera que asegure el efecto catenaria y la tensión suficiente para su estabilización. Estos anclajes se encuentran colocados, en la alineación sobre la que se colocará el pantalán, cada 5 metros. Por lo que cada uno de los anclajes coincidirá, de esta manera a "dos anclajes por cada módulo de pantalán instalado, asegurando así el efecto de la catenaria.

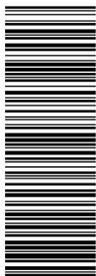
La actividad objeto del presente informe se sitúa en el ámbito de la demarcación marina levantino-balear, establecida en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, aprobada su estrategia por el Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas. La actuación está incluida dentro de las recogidas en los epígrafes S. Otros del anexo I del Real Decreto, 79/2019, de 22 de febrero, relativo a las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas.

Además, la actuación se ubica dentro de espacios protegidos en virtud de diferentes instrumentos, en concreto:

- Zona de Especial Protección para las Aves Mar Menor (ES000260) ,declarado por Resolución de 8 de mayo de 2001 por la que se hace público el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2001, por el que se designan como zonas de Especial Protección para las Aves las Sierras de Burete Lavia y Cambrón; la Sierra del Molino, Embalse del Quipar y Llanos del Cagitán; La Muela y Cabo Tiñoso; Mar Menor; Sierra de Moratalla; Monte El Valle y Sierras de Altaona y Escalona; Saladares del Guadalentín; Llano de las Cabras; Sierras del Gigante-pericay, Lomas del Buitre-río Luchena y Sierra de la Torrecilla; Almenara-Moreras-Cabo Cope; Isla Cueva de Lobos y la Isla de Las Palomas.
- Zona de Especial Conservación Mar Menor (ES6200030), declarada mediante Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.
- Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia (ZEPIM0004), aprobada

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16





durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001.

- Humedal de Importancia Internacional-RAMSAR Mar Menor (HIR000033), aprobado por Resolución de 4 de noviembre de 1994, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994 por el que se autoriza la inclusión del Mar Menor y humedales asociados, en la lista del Convenio de Ramsar, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar. 2 de febrero de 1971).

La zona marina en la que se ejecutan los elementos proyectados cuenta con numerosos elementos de gran valor de conservación, hábitats de interés y especies protegidas por la legislación. En el ámbito de la actuación propuesta (Mar Menor) existen especies de peces con gran interés de conservación, como fartet (*Aphanius iberus*), pez aguja (*Syngnathus abaster*) y gobio de arena (*Pomatoschistus marmoratus*), con citas confirmadas en 2018 (Universidad de Murcia). La zona es igualmente relevante para muchas especies de aves, ligadas a la lámina de agua.

No puede descartarse la presencia de otras especies marinas como el caballito de mar (*Hippocampus guttulatus*) o la nacra (*Pinna nobilis*). 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 de la especie se ha declarado la situación crítica de la misma, por Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre.

El artículo 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino establece que: *“La autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente”*. De acuerdo con ello el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, regula el informe de compatibilidad y establece los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.

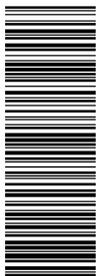
El presente informe se ciñe al análisis de la compatibilidad de la actuación propuesta con los objetivos generales de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre y los objetivos ambientales específicos de la estrategia marina de la Demarcación Levantino- Balear que han sido aprobados, junto con la definición de buen estado ambiental, por Acuerdo de Consejo de Ministros el 2 de noviembre de 2012 (Anexo del Acuerdo de Consejo de Ministro por el que se aprueban los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas).

Una vez analizada la documentación disponible, bajo la perspectiva y competencias de esta Subdirección General para la Protección del Mar, se indica lo siguiente:

- a) El presente informe se atiene a lo establecido en el artículo 4 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, sin perjuicio de la necesaria autorización requerida para realizar la actividad otorgada por las administraciones competentes correspondientes.
- b) La actividad que se pretende realizar debe ser compatible con los objetivos ambientales generales y específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación Marina Levantino-

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16





Balear, aprobada por el Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, y en particular, con los objetivos ambientales recogidos en el anexo II del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero para las actuaciones del epígrafe S. Otros del Anexo I del mismo Real Decreto, que se transcriben a continuación:

<b>Objetivo específico A: Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.</b>	
<b>A.1 Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumentos y medidas efectivos.</b>	
<b>Objetivo ambiental A.1.1</b>	Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats biogénicos y/o protegidos.
<b>Objetivo ambiental A.1.2</b>	Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectores antrópicos de translocación.
<b>Objetivo ambiental A.1.4</b>	Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquios pelágicos y demersales).
<b>Objetivo específico B: Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.</b>	
<b>B.1 Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de materia o energía en el medio marino produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino.</b>	
<b>Objetivo ambiental B.1.5</b>	Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas.
<b>Objetivo ambiental B.1.9</b>	Garantizar que los niveles de ruido submarino no generen impactos significativos en la biodiversidad marina.
<b>Objetivo específico C: Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.</b>	
<b>C.2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para minimizar el impacto de las actividades humanas en las condiciones físicas del medio marino.</b>	
<b>Objetivo ambiental C.2.1</b>	Garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas sea una proporción reducida del área total de la demarcación levantino-balear.
<b>Objetivo ambiental C.2.2</b>	Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.

A la vista de la documentación e información disponible, se observa que los efectos de la actuación sobre los objetivos ambientales de la estrategia marina de la Demarcación Marina Levantino-Balear, en principio, no pondrá en riesgo la consecución del buen estado ambiental.

De acuerdo al artículo 7.2 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero se emite **informe de compatibilidad favorable con condiciones**. Las siguientes condiciones deberán llevarse a cabo para que la actuación sea plenamente compatible con el contenido de la estrategia marina:

1. El entorno de la actuación podría registrarse la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), ambos desarrollados por Real

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16





Decreto 139/2011, de 4 de febrero. Para estas especies resulta aplicable el régimen de protección establecido por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en particular en su artículo 57, con las posibles excepciones recogidas en el artículo 61 de la misma norma. En relación al posible efecto del proyecto sobre estas especies, y las medidas que resulten pertinentes, se estará a lo que disponga la Administración Autonómica gestora de los espacios protegidos en los que se ubican, de acuerdo a lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

2. Sobre el lecho marino afectado podrían encontrarse manchas de *Cymodocea nodosa*, así como organismos sésiles protegidos, por lo que, previo a la instalación de la infraestructura deberá realizarse una inspección del lecho para seleccionar la ubicación más idónea, evitando, en la medida de lo posible, interferir con las posibles manchas de fanerógamas marinas.

Se evitará instalar los fondeos en zonas con presencia de *Cymodocea nodosa*, buscando siempre zonas desprovistas de vegetación. Las praderas de *Cymodocea* son comunidades sensibles a la colocación de elementos de fondeo, y a la posible abrasión que pudiesen causar los sistemas de fondeo. Forman parte del hábitat 1110: "Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda", tal y como se recoge 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, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Además, está incluida 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.

3. El Mar Menor es uno de las escasas zonas en las que podrían encontrarse ejemplares vivos de nacra (*Pinna nobilis*), especie catalogada como vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, y que está sufriendo un episodio de mortalidad causada por un protozoo que la está llevando al borde mismo de la extinción. Esta situación ha llevado a la declaración de la situación crítica de la especie, mediante Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre.

Previamente a la ejecución de los trabajos se comprobará la ausencia de individuos de nacra en el entorno que pudiese resultar afectado por estos. En caso de que detectara algún individuo se comunicará a la administración autonómica, gestora de los espacios protegidos, para determinar las acciones que proceda adoptar. Se dará traslado igualmente, en caso de presencia, a la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina.

4. Deben adoptarse las medidas necesarias para minimizar los efectos adversos de las obras a desarrollar en el medio marino, incluyendo una adecuada gestión de los trabajos, maquinaria y residuos, que garantice que no se produce vertido alguno ni llegada de basuras al mar por las obras. Los materiales a emplear que queden en contacto con la lámina de agua se seleccionarán de manera que resulten inertes para las comunidades biológicas marinas, libres de cualquier elemento que pueda producir contaminación química o biológica.
5. Todos los elementos de la instalación deberán ser dimensionados para resistir los esfuerzos que puedan sufrir a lo largo del periodo en el que se encuentren instalados en el mar, de manera que no pueda producirse la rotura de estos y la pérdida en el mar de las boyas empleadas o ninguno de los elementos necesarios. Se seleccionarán los materiales de manera que no se produzca contaminación del medio marino ni se favorezcan procesos de corrosión que puedan restar eficacia a la instalación.
6. Para los anclajes de los pantaleros se emplearán únicamente técnicas de fondeo ecológico, que sólo afecten al punto concreto de instalación. No se colocará ningún otro elemento que

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



podiese alterar los hábitats bentónicos presentes. La ejecución de los trabajos se realizará con especial cuidado y en las condiciones que permitan minimizar las afecciones.

- En aquellas zonas en las que existan tanto fondos sensibles a los elementos de fondeo (en particular praderas de fanerógamas marinas y comunidades algales) como fondos arenosos, la ubicación precisa de los puntos de fondeo se definirá evitando las primeras zonas, siempre que sea posible.
  - El tren de fondeo, si fuese necesario, contará con boyarín de profundidad que impida que los elementos de éstos, y en particular la cadena, pueda arrastrar por los fondos. El fondo quedará libre de ningún elemento sobre su superficie, excepción hecha de los propios puntos de fondeo, y en ningún caso se instalará una cadena de fondo uniendo los diferentes puntos.
7. La instalación de los sistemas de fondeo ecológico deberá realizarse de forma correcta garantizando la menor afección posible a los fondos. Aun tratándose de un sistema de fondeo considerado ecológico, si la instalación no es adecuada se puede producir afección al mismo.
  8. Los elementos que se instalen han de ser objeto de un adecuado mantenimiento y vigilancia, que asegure que cada una de sus partes conserva las características adecuadas para su función. El control debe realizarse tanto sobre el elemento de fondeo como sobre cada una de las partes de la infraestructura, comprobando que se encuentran adecuadamente fijados y sin desenterrar, sin indicios de desgaste o corrosión, con flotabilidad adecuada, etc. En este sentido sería conveniente realizar también una inspección de toda la instalación después de los temporales.
  9. Aquellas actividades que tengan lugar en instalaciones terrestres para las que solicita autorización deben desarrollarse de manera que no supongan efectos perjudiciales en el medio marino, por llegada a este de basuras, residuos, vertidos líquidos contaminados o contaminantes de cualquier tipo.
  10. Según lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, este informe tendrá un periodo de vigencia de cuatro años desde su notificación. Siendo necesario volver a consultar a la Dirección General de la Costa y el Mar si se produjese alguna modificación que se considerase sustancial.

Este informe se emite sin perjuicio de la opinión del órgano gestor del espacio Red Natura, y de la inclusión de aquellas consideraciones realizadas en la fase de consulta institucional e información pública, de aplicación según lo contenido en art. 152 del Reglamento General de Costas, aprobado por RD 876/2014, de 10 de octubre, que se consideren apropiadas para preservar la conservación de los hábitats y valores naturales del entono así como garantizar la integridad del DPMT, la protección de la costa y la estabilidad de la playa.

LA SUBDIRECTORA GENERAL  
PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR

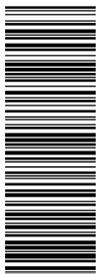
Fdo.: Itziar Martín Partida

7

Pza San Juan de la Cruz s/n  
28071 Madrid  
TEL.: 91 5976000

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16





El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

## DOCUMENTO Nº IV

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL  
DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Murcia

O F I C I O

FECHA: Murcia

SU/REF

NUESTRA/REF. **AUT02/20/30/0025** FM//hl

**ASUNTO:**

Autorización provisional para ocupación del DPMT con las instalaciones descritas en el "proyecto de ejecución de cinco pantalanes flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, t .m. de Cartagena (Murcia).

*Interesado: Ayuntamiento de Cartagena.*

DESTINATARIO

EXCMO AYTO DE CARTAGENA  
Calle San Miguel, 8  
30201 Cartagena  
MURCIA

Con fecha 27/04/2020 y numero 6178 de registro de entrada, se ha recibido esta Demarcación de Costas, escrito de solicitud de autorización temporal que formula el Ayuntamiento de Cartagena para la instalación de cinco pantalanes flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, por un periodo de cuatro años, periodo comprendido entre el 15 de junio al 15 de noviembre, (desmontable anualmente al finalizar el periodo estival), adjuntando "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES EN LA COSTA DEL MAR MENOR, T.M. DE CARTAGENA", redactado en marzo de 2020, por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. José Antonio Ángel Fonta, de la empresa desarrollo e Ingeniería AZENTIA, con un presupuesto de ejecución material de 469.769,05 €.

Con fecha 14/05/2020, esta Demarcación remite oficio a ese ayuntamiento con tasa por examen de proyecto.

Las obras proyectadas consisten en cinco pantalanes flotantes de madera, de ocupación temporal, destinado al uso de actividades de baño. Los pantalanes está formado por una pasarela de 2 metros de ancho y de 62-110 metros de longitud (según el pantalán en cuestión) y una plataforma de rectangular de 10 m x4m.

El tipo de pantalán dispondrá de tres zonas distintas: pasarela quebrada (diseñada para la no afección al fondo marino de los primeros metros de la estructura, hasta alcanzar calado suficiente que asegure la flotabilidad del sistema), cuerpo central del pantalán (compuesto por módulos flotantes de 12 metros de largo y 2 de ancho) y una plataforma perpendicular al eje del pantalán de 10 x 4 m, con rampa lateral para acceso a personas con movilidad reducida. Con objeto de asegurar el correcto uso de la infraestructura, en los laterales del pantalán se emplazará a lo largo del mismo, una barandilla metálica impidiendo así el acceso a zona restringida de baño.

Avda. Alfonso X el Sabio 6-1ª  
30071 MURCIA  
TEL.: 968234550

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



Nº alnuario	Playa	Coordenadas ETRS89		Longitud (m)	Superficie (M2)
1	Punta Brava	X:690.516,40	Y: 4.174.167,80	62,00	156,00
2	Los Urrutias	X:690.914,90	Y: 4.173.442,40	65,00	174,00
3	Los Urrutias	X:691.312,00	Y: 4.172.972,20	65,00	170,00
4	Los Urrutias	X:691.507,50	Y: 4.172.687,20	80,00	200,00
5	Estrella Mar	X:691.924,70	Y: 4.171.853,20	110,00	260,00
TOTAL					<b>960,00</b>

El pantalán que se proyecta en la playa Punta Brava se ubica en el tramo de costa comprendido entre los DP-03 y DP-04 del deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) de referencia DES01/06/30/0001, aprobado mediante Orden Ministerial de 27/09/2007.

Los pantalanos que se proyectan en la playa de Los Urrutias se ubican de norte a sur en los tramos de costa comprendidos entre los DP-014 y DP-015 y entre los DP-026 y DP-027 del deslinde de DPMT de referencia DES01/06/30/0001, aprobado mediante Orden Ministerial de 27/09/2007 y entre los DP-036 y DP-037 del deslinde de DPMT de referencia DL-64 (Playa del Carmolí a Playa Perla del Levante), aprobado mediante Orden Ministerial de 29/12/2006.

Y el pantalán que se proyecta en la playa de Estrella del Mar, se ubica en tramo de costa comprendido entre los hitos DP-065 y DP-067 del deslinde de DPMT de referencia DL-64 (Playa del Carmolí a Playa Perla del Levante), aprobado mediante Orden Ministerial de 29/12/2006.

La estructura se diseña de madera y refuerzos de aluminio, para evitar la corrosión, la superficie será antideslizante a base de tablonos ranurados de madera tropical de alta densidad.

Con el objeto de asegurar la sostenibilidad ambiental del sistema se proyecta la ejecución de un sistema estructural que permita la total compatibilidad con el fondo marino. De esta manera, se realizará una estructura cimentada en playa seca consistente en una pasarela quebrada que permita conseguir el calado suficiente en





la flotación de manera segura. De esta forma, los módulos flotantes comienzan su función a los 24-28 metros de la orilla.

Así mismo, los fuertes condicionantes ambientales, al tratarse de una zona muy protegida, obligan a que la estructura no afecte al fondo marino de ninguna forma, más allá de los anclajes ecológicos necesarios para la instalación de los módulos del propio pantalán flotante, por lo que además de asegurar la no afección física (evitando el apoyo directo sobre el fondo) se incluirán una serie de rejillas tipo tramex, que permitan la permeabilidad solar.

Se instalarán a la estructura del pantalán flotadores de polietileno con la posibilidad de variar su posición, aumentando o disminuyendo la distancia entre la línea de flotadores y el extremo inferior de la rampa. Este sistema es muy utilizado por su gran ligereza, capacidad de flotación y variedad de tamaños existentes. Este sistema de flotación ha sido sobredimensionado, con el objeto de evitar la afección del fondo marino con el paso de las personas. Para la instalación de los flotadores se realizará en las guías de sujeción de la estructura varios agujeros para el anclaje de los flotadores.

La cimentación desmontable en playa seca basada en 3 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 metros de longitud), con espiral suficiente y quedarán unidos en un encepado metálico consistente en una chapa metálica de acero inoxidable de 3x2 m.

El sistema de sujeción del pantalán flotante consistirá en una serie de puntos de fondeo a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado, tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como posibles daños a las comunidades y ecosistemas cercanos. La conexión se realizará mediante cadena de 8 mm con una longitud apropiada para cada punto, de manera que asegure el efecto catenaria y la tensión suficiente para su estabilización.

Estos anclajes se encuentran colocados, en la alineación sobre la que se colocará el pantalán, cada 5 metros. Por lo que cada uno de los anclajes coincidirá, de esta manera a "dos anclajes por cada módulo de pantalán instalado, asegurando así el efecto de la catenaria de estos anclajes.

Considerando que mediante oficios de fecha 14/05/2020, se solicitaron **informes** en cumplimiento del artículo 74 de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de





MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Costas y art. 152 del Reglamento General de Costas para desarrollo y ejecución aprobado por R.D. 876/2014, de 10 de Octubre, a las siguientes Administraciones:

- Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Dirección General Mar Menor de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- 
- Dirección General de Movilidad y Litoral de la Consejería de Fomento e Infraestructuras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Capitanía Marítima de Cartagena.

Considerando que se está el tramitando la información pública por esta Demarcación, para la autorización de instalación de DE CINCO PANTALANES FLOTANTES EN LA COSTA DEL MAR MENOR, T.M. DE CARTAGENA, por un periodo de cuatro años, periodo comprendido entre el 15 de junio al 15 de noviembre, al no poderse inicial por el estado alarma.

Con fecha 14/05/2020, se solicita la emisión de Informe de compatibilidad con la Estrategia Levantino Balear a la Subdirección General para la Protección del Mar del MITECO.

Considerando que con fecha 02 de junio de 2020, tiene entrada en esta Demarcación de Costas el informe de la Dirección General de Movilidad y litoral, informando que *“la actuación prevista en el citado proyecto sirve de protección para los usuarios de la zona, viene a mejorar el uso común y acorde con la naturaleza del DPMT, favoreciendo el disfrute público del mismo y su puesta en valor, y teniendo en cuenta que son instalaciones desmontables con periodos de ocupación menores a 12 meses (se desmontarán anualmente al finalizar el periodo estival), no existe inconveniente por parte de esta Dirección General para la realización de las instalación de cinco pantalanes flotantes para baño el Punta Brava, Los Urrutias y Estrella del Mar t.m de Cartagena, sin perjuicio de otras autorizaciones preceptivas por razón de la materia”*.

Considerando que con fecha 08 de junio de 2020, tiene entrada en esta Demarcación de Costas el informe de la Dirección General de Medio Natural, comunicando que *“se ha elaborado informe técnico por la Subdirección General de Patrimonio Natural y Cambio Climático que acompaña. Dicho informe, tras realizar estudio de afecciones y normativa aplicable (con especial énfasis en Decreto nº*

4

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterráneo de la Región de Murcia, concluye que las actuaciones proyectadas no se prevé que cause efectos significativos sobre el medio natural, ya que:

- No se prevé que la actuación pueda tener efectos negativos significativos sobre la Red Natura 200 ni sobre los hábitats allí presentes.
- No existe alteración de la realidad física o biológica de las áreas protegidas circundantes en parte y gracias a su naturaleza flotante.
- La no actuación podría conllevar otros problemas ambientales y de seguridad pública por presencia de gran cantidad de fangos en los primeros metros de la zona de actuación.

En la actuación hay que tener en cuenta los criterios técnicos y ambientales bajo se desarrollarán las actuaciones (apartado undécimo).

El informe se emite sin perjuicio de tercero y del derecho de propiedad, y no releva de la obligación de obtener cuantos otros informes, autorizaciones o licencias sean preceptivas en relación con las actuaciones de referencia.”

Considerando que con fecha 11 de junio de 2020, tiene entrada en esta Demarcación de Costas el informe de la Subdirección General para la Protección del Mar del MITECO, en el que considera el proyecto de ejecución de cinco pantalanes flotantes en la costa del mar menor, t.m. de Cartagena, para baño, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, t.m de Cartagena, es compatible con la Estrategia Marina, con las siguientes observaciones:

1. El entorno de la actuación podría registrarse la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa), y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), ambos desarrollados por Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. Para estas especies resulta aplicable el régimen de protección establecido por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en particular en su artículo 57, con las posibles excepciones recogidas en el artículo 61 de la misma norma. En relación al posible efecto del proyecto sobre estas especies, y las medidas que resulten pertinentes, se estará a lo que disponga la Administración Autonómica gestora de los espacios protegidos en los que se ubican, de acuerdo a lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

2. Sobre el lecho marino afectado podrían encontrarse manchas de *Cymodocea nodosa*, así como organismos sésiles protegidos, por lo que, previo a la

5

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



*instalación de la infraestructura deberá realizarse una inspección del lecho para seleccionar la ubicación más idónea, evitando, en la medida de lo posible, interferir con las posibles manchas de fanerógamas marinas.*

*Se evitará instalar los fondeos en zonas con presencia de Cymodocea nodosa, buscando siempre zonas desprovistas de vegetación. Las praderas de Cymodocea son comunidades sensibles a la colocación de elementos de fondeo, y a la posible abrasión que pudiesen causar los sistemas de fondeo. Forman parte del hábitat 1110: "Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda", tal y como se recoge 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, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Además, está incluida 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.*

*3. El Mar Menor es una de las escasas zonas en las que podrían encontrarse ejemplares vivos de nacra (Pinna nobilis), especie catalogada como vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, y que está sufriendo un episodio de mortalidad causada por un protozoo que la está llevando al borde mismo de la extinción. Esta situación ha llevado a la mdeclaración de la situación crítica de la especie, mediante Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre.*

*Previamente a la ejecución de los trabajos se comprobará la ausencia de individuos de nacra en el entorno que pudiese resultar afectado por estos. En caso de que detectara algún individuo se comunicará a la administración autonómica, gestora de los espacios protegidos, para determinar las acciones que proceda adoptar. Se dará traslado igualmente, en caso de presencia, a la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina.*

*4. Deben adoptarse las medidas necesarias para minimizar los efectos adversos de las obras a desarrollar en el medio marino, incluyendo una adecuada gestión de los trabajos, maquinaria y residuos, que garantice que no se produce vertido alguno ni llegada de basuras al mar por las obras. Los materiales a emplear que queden en contacto con la lámina de agua se seleccionarán de manera que resulten inertes para las comunidades biológicas marinas, libres de cualquier elemento que pueda producir contaminación química o biológica.*

*5. Todos los elementos de la instalación deberán ser dimensionados para resistir los esfuerzos que puedan sufrir a lo largo del periodo en el que se encuentren instalados en el mar, de manera que no pueda producirse la rotura de estos y la pérdida en el mar de las boyas empleadas o ninguno de los elementos necesarios. Se seleccionarán los materiales de manera que no se produzca contaminación del medio marino ni se favorezcan procesos de corrosión que puedan restar eficacia a la instalación.*

6

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



6. Para los anclajes de los pantalanos se emplearán únicamente técnicas de fondeo ecológico, que sólo afecten al punto concreto de instalación. No se colocará ningún otro elemento que pudiese alterar los hábitats bentónicos presentes. La ejecución de los trabajos se realizará con especial cuidado y en las condiciones que permitan minimizar las afecciones.

- En aquellas zonas en las que existan tanto fondos sensibles a los elementos de fondeo (en particular praderas de fanerógamas marinas y comunidades algales) como fondos arenosos, la ubicación precisa de los puntos de fondeo se definirá evitando las primeras zonas, siempre que sea posible.

- El tren de fondeo, si fuese necesario, contará con boyarín de profundidad que impida que los elementos de éstos, y en particular la cadena, pueda arrastrar por los fondos. El fondo quedará libre de ningún elemento sobre su superficie, excepción hecha de los propios puntos de fondeo, y en ningún caso se instalará una cadena de fondo uniendo los diferentes puntos.

7. La instalación de los sistemas de fondeo ecológico deberá realizarse de forma correcta garantizando la menor afección posible a los fondos. Aun tratándose de un sistema de fondeo considerado ecológico, si la instalación no es adecuada se puede producir afección al mismo.

8. Los elementos que se instalen han de ser objeto de un adecuado mantenimiento y vigilancia, que asegure que cada una de sus partes conserva las características adecuadas para su función. El control debe realizarse tanto sobre el elemento de fondeo como sobre cada una de las partes de la infraestructura, comprobando que se encuentran adecuadamente fijados y sin desenterrar, sin indicios de desgaste o corrosión, con flotabilidad adecuada, etc. En este sentido sería conveniente realizar también una inspección de toda la instalación después de los temporales.

9. Aquellas actividades que tengan lugar en instalaciones terrestres para las que solicita autorización deben desarrollarse de manera que no supongan efectos perjudiciales en el medio marino, por llegada a este de basuras, residuos, vertidos líquidos contaminados o contaminantes de cualquier tipo.

10. Según lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, este informe tendrá un periodo de vigencia de cuatro años desde su notificación. Siendo necesario volver a consultar a la Dirección General de la Costa y el Mar si se produjese alguna modificación que se considerase sustancial.

Este informe se emite sin perjuicio de la opinión del órgano gestor del espacio Red Natura, y de la inclusión de aquellas consideraciones realizadas en la fase de consulta institucional e información pública, de aplicación según lo contenido en art.

7

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



*152 del Reglamento General de Costas, aprobado por RD 876/2014, de 10 de octubre, que se consideren apropiadas para preservar la conservación de los hábitats y valores naturales del entono así como garantizar la integridad del DPMT, la protección de la costa y la estabilidad de la playa.*

Considerando que finalizado el plazo otorgado a las Administraciones, para emisión del informe previsto en el art. 152.6 del Reglamento General de Costas para desarrollo y ejecución aprobado por R.D. 876/2014, de 10 de Octubre, sobre las obras objeto del "asunto", no se ha emitido dicho informe por parte de la Dirección General Mar Menor de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y de la Capitanía Marítima de Cartagena, se continúa con la tramitación del expediente.

Considerando que las obras solicitadas recaen en Dominio Público Marítimo Terrestre, siendo esta Demarcación de Costas organismo competente para las autorizaciones en Dominio Público Marítimo Terrestre de acuerdo al artículo 51 y siguientes de la Ley de Costas.

Visto lo anterior, y considerando que las instalaciones son de carácter desmontable del 15 de junio al 15 de noviembre, y que el periodo solicitado es de 4 años y estando tramitando la información pública, que no se ha podido iniciar hasta el final del estado de alarma y a la espera del resultado de esta, en cumplimiento de la vigente Ley de Costas, esta Demarcación de Costas **HA RESUELTO AUTORIZAR TEMPORALMENTE** la ocupación del DPMT con las instalaciones contenidas en el "Proyecto ejecución de cinco pantalanes flotantes en la costa del Mar Menor, t.m. de Cartagena, redactado en marzo de 2020, por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. José Antonio Ángel Fonta, de la empresa desarrollo e Ingeniería AZENTIA, con un presupuesto de ejecución material de 469.769,05 €, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, todo ello en el periodo de tiempo comprendido entre el 15 de junio de 2020 al 15 de noviembre de 2020, levantando las instalaciones en el mes de noviembre y con ampliación de plazo hasta 15 de noviembre de 2024 de acuerdo con el resultado de la tramitación de información pública.

Y todo ello de acuerdo a las siguientes:

#### CONDICIONES GENERALES:

1.- La presente autorización, que no implica cesión del dominio público ni de las facultades dominicales del Estado, se otorga con sujeción a lo dispuesto en la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de Protección y Uso Sostenible del Litoral y en el Reglamento General para desarrollo de la citada Ley de 28 de Julio, de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10

8

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



de octubre, (B.O.E. núm. 247, de 11-10-14), dejando a salvo los derechos particulares y sin perjuicio de terceros.

2.- El plazo de vigencia de la presente autorización se extenderá del 15 de junio de 2020 al 15 de noviembre de 2020, levantando las instalaciones en el mes de noviembre de 2020 y con ampliación de plazo hasta 15 de noviembre de 2024, de acuerdo con el resultado de la tramitación de información pública.

3.- La ocupación del DPMT autorizada, con las instalaciones contenidas en el "Proyecto ejecución de cinco pantalanes flotantes en la costa del Mar Menor, t.m. de Cartagena, redactado en marzo de 2020, por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. José Antonio Ángel Fonta, de la empresa desarrollo e Ingeniería AZENTIA, con un presupuesto de ejecución material de 469.769,05 €. situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar.

#### **Ejecución de las instalaciones.**

4º.- Previamente al inicio de las obras se deberá comunicar a esta Demarcación de Costas para inspección, así como a los Agentes Medioambientales (CECOFOR 968 177503), para inspección y verificación del cumplimiento de las medidas correctoras y condicionadas, así como seguimiento posterior.

5º.- El titular de la autorización no podrá ocupar, para la ejecución de las obras, espacio alguno del Dominio Público Marítimo-Terrestre, fuera de los límites de la autorización.

6º.- La Demarcación de Costas podrá inspeccionar en todo momento la ejecución de las instalaciones para comprobar si las mismas se ajustan a las condiciones de esta autorización. Si se apreciara la existencia de incumplimiento, ordenará la paralización de las obras en la forma establecida por la Ley de Costas, incoando los expedientes que correspondan.

#### **Reconocimiento de las instalaciones**

7º.- Terminadas las instalaciones, el titular de la autorización comunicará el final de las mismas a esta Demarcación, para que se efectúe, si es necesario, el acta de reconocimiento final de las instalaciones, igualmente se mantendrá la comunicación con los Agentes Medioambientales (CECOFOR 968 177503), para inspección y verificación del cumplimiento de las medidas correctoras y condicionado, así como seguimiento posterior.

#### **Revocación y ejecución subsidiaria.**

9

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

8º.- El incumplimiento total o parcial de las condiciones impuestas en la autorización podrá dar lugar a la incoación del correspondiente expediente de revocación de la autorización, sin perjuicio de otras responsabilidades que pudieran derivarse de dicho incumplimiento.

9º.- La autorización quedará sin efecto por vencimiento del plazo de ejercicio de la autorización, salvo que hubiera obtenido prórroga por motivos debidamente justificados.

10º.- Cuando el titular de la autorización obligado a ello no lleve a cabo las acciones que se le ordenen por la Administración, en aplicación de las condiciones correspondientes, ésta podrá proceder a su ejecución subsidiaria, siendo el importe de los gastos, así como de los daños y perjuicios a cargo de dicho titular.

11.- El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, conservará en todo momento las facultades de tutela y policía del dominio público afectado, quedando obligado el titular de la autorización a informar a la Demarcación de Costas de las incidencias que se produzcan en relación con dicho bien y a cumplir las instrucciones que dicte aquélla.

12.- La instalación y explotación se llevará a cabo bajo el exclusivo riesgo y responsabilidad del titular de la autorización.

13.- El adjudicatario queda obligado a mantener en buen estado las instalaciones, disponiendo del correspondiente certificado sanitario y del seguro de accidentes para los usuarios, así como de las licencias, permisos y otras autorizaciones legalmente procedentes para el correcto funcionamiento de la actividad.

14.- Esta autorización no permitirá, en caso alguno, la construcción de obras de fábrica u otras fijas dentro de la zona de dominio público, siendo las instalaciones que se autorizan total y fácilmente desmontables según la definición establecida en el art 110 del Reglamento General de Costas.

Paralelamente a la línea de playa, se dejará libre permanentemente el paso público por la orilla, sin que pueda estar interrumpido por ninguna instalación.

15.- En caso de que la autorización de uso del DPMT sea susceptible de prórroga, o pretenda prolongarse en el tiempo más allá de una temporada, aquellos elementos colocados en el sustrato no serán objeto de retirada al final de cada temporada, de manera que la afección ligada a su colocación se produzca una sola vez. Al final del periodo de autorización los anclajes insertados en el lecho marino,

10

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



sólo se retirarán si su retirada no genera impactos negativos en las poblaciones del fondo, debiéndose retirar la parte flotante.

16.- Previo a la instalación de los pantalanos flotantes, se realizará una prospección del lecho marino para comprobar que no existen ejemplares vivos de *Pinna nobilis* (nacra). En caso de detectar alguno, se deberá georreferenciar y poner en conocimiento del IEO de San Pedro del Pinatar y de esta Demarcación de Costas.

17.- Se realizará una revisión periódica tanto de la línea de fondeo como de los anclajes, con especial hincapié tras el paso de temporales, para verificar su correcta disposición y funcionamiento.

18.- El funcionamiento de la actividad promoverá un acercamiento de los usuarios a los valores ambientales del Mar Menor, debiendo informar a estos últimos de la necesidad de contribuir con su actitud proactiva y responsable a la conservación de un espacio tan singular y rico en valores naturales y culturales como sensible a la acción antrópica.

19.- Extinguida la autorización por las causas previstas en el art. 78 de la Ley de Costas y art. 163 del Reglamento de Costas, y en todo caso al final del periodo autorizado, el titular deberá retirar fuera del dominio público y de sus zonas de servidumbre las instalaciones correspondientes, así como deberá restaurar la realidad física alterada en el plazo máximo de DIEZ (10) DIAS. De no llevarse a cabo la retirada en el plazo señalado, la Demarcación de Costas procederá a la ejecución subsidiaria del levantamiento a costa del adjudicatario correspondiente.

20.- Serán causas de caducidad, parcial o total, de esta autorización, además de los casos establecidos, con carácter general, en el artículo 79 de la Ley de Costas y artículos 165 y 166 del Reglamento de Costas, los relacionados a continuación, y sin perjuicio de la incoación del correspondiente expediente sancionador, en su caso:

- a).-La alteración de los usos autorizados.
- b).-El aumento de la ocupación autorizada en más de un 10 por 100.
- c).-El almacenamiento exterior de acopios o depósitos de residuos de las instalaciones.
- d).-La instalación de conducciones aéreas.
- e).-Evacuar o verter aguas sucias y residuos sólidos.
- f).-La instalación de fosas sépticas no autorizadas.
- g).-El incumplimiento de las condiciones de esta autorización así como de cualquiera de las prohibiciones establecidas con carácter general en la Ley de Costas.

11

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

21.- Serán causas de revocación de esta autorización las establecidas en el art. 55 de la Ley de Costas según la redacción dada por la Ley 2/2013 de 29 de Mayo.

Contra la presente resolución, que no pone fin a la vía administrativa, podrá interponer requerimiento potestativo, previo al contencioso administrativo, ante esta Demarcación en el plazo de dos (2) meses desde la presente notificación, de acuerdo con lo regulado en el artículo 44 de la Ley 29/1998 de 13 de Julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, o directamente el recurso contencioso-administrativo en el mismo plazo de dos meses ante el Tribunal Superior de Justicia de Murcia.

Se adjuntan los informes emitidos por las administraciones.

De la presente resolución se da traslado a las siguientes administraciones:

- Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Dirección General Mar Menor de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Dirección General de Movilidad y Litoral de la Consejería de Fomento e Infraestructuras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Capitanía Marítima de Cartagena.
- Subdirección General para la Protección del Mar del MITECO.

EL INGENIERO JEFE  
DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS

(Documento firmado electrónicamente en Murcia,  
en fecha y hora referenciadas en la firma)

Fdo.: Daniel Caballero Quirantes.

12

CSV : GEN-fa58-0a62-7a9d-cef5-3ce1-a2b2-f57c-48ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : DANIEL CABALLERO QUIRANTES | FECHA : 16/06/2020 16:16 | Sin acción específica



Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

## DOCUMENTO Nº V

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



MILLAN ANDRES, RAQUEL

22/06/2020 14:07:17

CASTEJON FERNANDEZ, CARLOS MANUEL

23/06/2020 12:33:16

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-46134948-8536-5018-0069-005050963467



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Mar Menor

## INFORME

Asunto:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES EN LA COSTA DEL MAR MENOR, T.M. DE CARTAGENA.
Solicitante:	DEMARCAION DE COSTAS DEN MURCIA
Promotor:	AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA
Expte:	INF_2020_24

### 1. ANTECEDENTES

En fecha de 14 de mayo de 2020 se recibe en la Dirección General del Mar Menor, escrito remitido por la Demarcación de Costas de Murcia solicitando informe en relación con la petición cursada por el Ayuntamiento de Cartagena para la instalación de cinco pantalanes flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar, t.m. de Cartagena (Murcia). Para lo cual se adjunta proyecto constructivo de fecha Marzo 2020 elaborado por la empresa *AZENTIA desarrollo e ingeniería*.

### 2. AMBITO DE ACTUACION

Según la documentación remitida a esta Dirección General, las actuaciones de instalación de pantalanes flotantes planteadas por el Ayuntamiento de Cartagena se ubican en el Mar Menor, en las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar (Fig. 1), concretamente en las coordenadas:

COORDENADAS UTM (ETRS89)			
Nº Pantalán	X	Y	Núcleo Urbano
1	690516,732	4174165,435	Punta Brava
2	690925,094	4173473,465	Los Urrutias
3	691280,161	4172998,088	Los Urrutias
4	691502,572	4172646,414	Los Urrutias
5	691930,189	4171846,380	Estrella de Mar

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
 Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
 Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



22/06/2020 14:07:17 CASTEJÓN, FERNÁNDEZ, CARLOS MANUEL 23/06/2020 12:33:16  
 MILLÁN, ANDRÉS, RAQUEL

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-46134948-8536-5018-9089-005050963467



**Región de Murcia**  
 Consejería de Agua, Agricultura,  
 Ganadería, Pesca y Medio Ambiente  
 Dirección General del Mar Menor



**Fig.1. Ubicación de las instalaciones (Cartagena)**

El Mar Menor es una de las mayores lagunas costeras del Mediterráneo y presenta una serie de características ambientales que la hacen única; fruto de estos valores ambientales, la laguna y su ribera aglutina un total de 10 figuras de protección ambiental y otras catalogaciones de interés geológico y eco sistémicos.

Según el análisis de la información geográfica referente a Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección internacionales existente en este Servicio y la normativa aplicable, la zona objeto de la solicitud y área de influencia se encuentra afectada por las siguientes figuras de protección:

CATEGORÍA ESPECÍFICA	NOMBRE	CÓDIGO
Red Nauta 2000: Lugar de Interés Comunitario (LIC)	MAR MENOR. BORM nº 181, de 5 de agosto de 2000.	ES6200030
Red Nauta 2000: Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	MAR MENOR. BORM nº 114, de 18 de mayo de 2001)	ES0000260
Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)	MAR MENOR Y ZONA ORIENTAL MEDITERRÁNEA DE LA COSTA DE LA REGIÓN DE MURCIA. Aprobada durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001.	ZEPIM0004
Humedal de Importancia Internacional RAMSAR (HIIR)	RAMSAR MAR MENOR Y HUMEDALES ASOCIADOS. Resolución de 4 de noviembre de 1994, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994 por el que se autoriza la inclusión del Mar Menor y humedales asociados, en la lista del Convenio de Ramsar, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar. 2 de febrero de 1971).	HIR000033
Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APF)	MAR MENOR Y HUMEDALES ASOCIADOS. Ley 7/95 de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia, establece en el art. 22 la Red de Áreas de Protección de la Fauna Silvestre, y que serán consideradas como Áreas de Sensibilidad Ecológica según el art. 32.	1

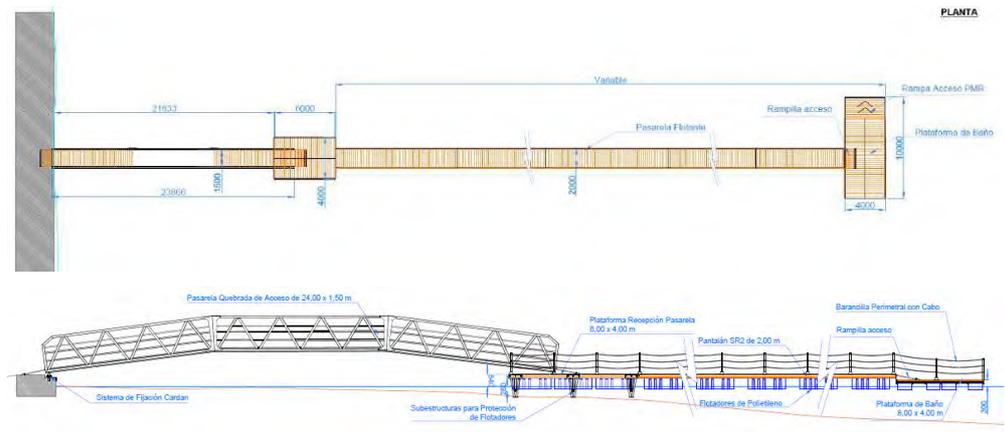
Firmado electrónicamente por:  
 - (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

MILLAN ANDRES, RAQUEL 22/06/2020 14:07:17 CASTEJON FERNANDEZ, CARLOS MANUEL 23/06/2020 12:33:16  
 Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-46134948-8536-5018-00f9-005050934e7



**3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES**

Según el proyecto constructivo de fecha Marzo 2020 remitido a esta Dirección General, la actuación objeto del presente informe consiste en la ejecución de 5 pantalanés flotantes de ocupación temporal destinados al baño de los usuarios de las playas de Mar Menor. El pantalán está formado por una **pasarela quebrada** de 2 metros de ancho y 24/28 metros de longitud, un **pantalán** 44/87 m de longitud y por una **plataforma de baño** de 4 x 10 metros con **rampa** en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida. El pantalán estará compuesto por módulos de 12 metros de largo y 2 de ancho.

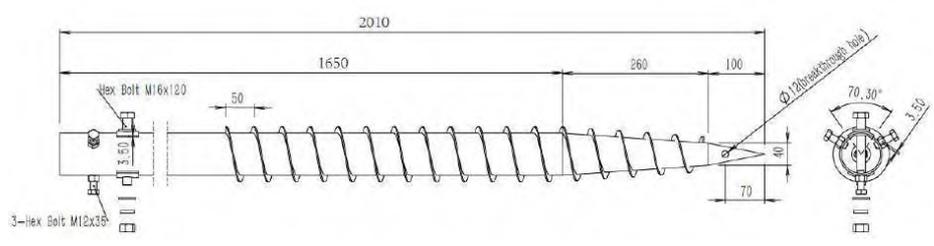


La superficie a utilizar por la estructura es de aproximadamente 160/255 m<sup>2</sup> (pantalán de menor/mayor dimensiones). Además, se intercalarán entre módulo y módulo, un sistema de enrejillado que garantice la permeabilidad de luz solar.

Así mismo y con objeto de asegurar el correcto uso de la infraestructura, en los laterales del pantalán se emplazará a lo largo del mismo, una barandilla metálica impidiendo así el acceso a zona restringida de baño (anexa a pantalanés).

Se realizará una estructura cimentada en playa seca consistente una pasarela quebrada que permita conseguir el calado suficiente en la flotación de manera segura. De esta forma, los módulos flotantes comienzan su función a los 24-28 metros de la orilla (dependiendo del pantalán en cuestión), zona en la que se alcanza un calado suficiente de 25 cm.

Se diseña una cimentación basada en 3 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 m de longitud), con espiral suficiente. Este tipo de cimentación conectará con los pernos, que quedarán unidos en un encepado metálico consistente en una chapa metálica de acero inoxidable. La chapa metálica será de 3 metros de largo y 2 de ancho, con un espesor de 1 cm.



Firmado electrónicamente por:  
 - ( FIRMA ) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

MILLAN ANDRES, RAQUEL

22/06/2020 14:07:17

CASTEJON FERNANDEZ, CARLOS MANUEL

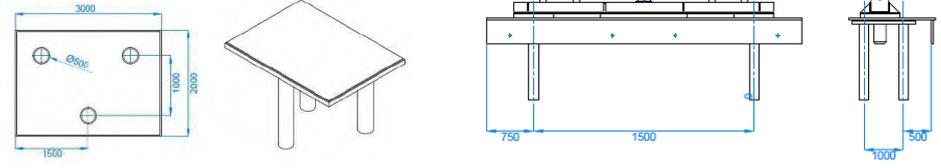
23/06/2020 12:33:16

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-46134948-8536-5018-00f9-0050509634e7

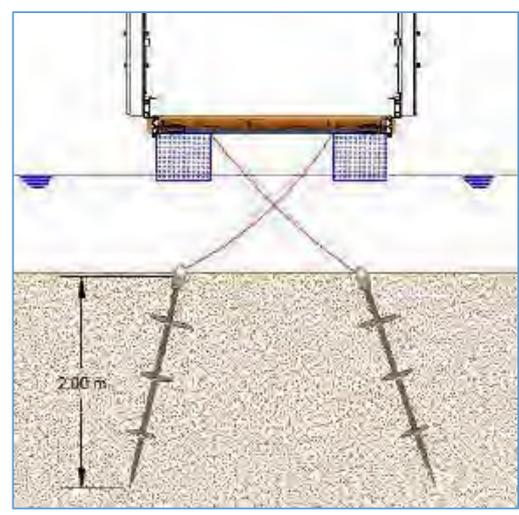


**Región de Murcia**  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente  
Dirección General del Mar Menor

DETALLES ANCLAJE PASARELA  
CHAPA Y PERNOS DE ACERO



Para la estabilización del pantalán, el sistema de sujeción consistirá en una serie de puntos de fondeo, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. La conexión se realizará mediante cadena de 8 mm con una longitud apropiada paracada punto.



Estos anclajes se encuentran colocados, en la alineación sobre la que se colocará el pantalán, cada 5 metros. Por lo que cada uno de los anclajes coincidirá, de esta manera a dos anclajes por cada módulo de pantalán instalado, asegurando así el efecto de la catenaria de estos anclajes.

#### 4. CONSIDERACIONES

Se emite el presente Informe en base a las competencias que tiene asumidas esta Dirección General según Decreto n.º 173/2019, de 6 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, relativas al estudio, planificación, ejecución y desarrollo de los proyectos y actuaciones en el Mar Menor relacionados con la protección y regeneración ambiental de su ecosistema, sin perjuicio de las atribuidas a otros órganos directivos de la Administración Regional, con independencia de otros informes y pronunciamientos que correspondan a otros servicios y organismos en base a sus competencias.

Según la información de que dispone esta Dirección General, ya se han empleado estructuras del tipo pantalán flotante en el Mar Menor, concretamente un pantalán flotante para embarcaciones de vela ligera en Los Urrutias del Mar Menor (T.M. de Cartagena), sobre el cual esta Dirección General informó en febrero de 2019.

Firmado electrónicamente por:  
- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



MILLÁN ANDRÉS, RAQUEL

22/06/2020 14:07:17

CASTEJÓN FERNÁNDEZ, CARLOS MANUEL

23/06/2020 12:33:16

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-46134948-8536-5018-00f9-005050934e7



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Mar Menor

El Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros de la Universidad de Murcia ha llevado a cabo la "Investigación sobre infraestructuras adaptadas al entorno ecológico y sociocultural en lagunas costeras: beneficios ambientales, valoración ecológica y recomendaciones para la construcción de balnearios en las riberas del Mar Menor". Del documento final resultado de esta investigación de marzo de 2019, y dadas las similitudes entre el tipo de estructura proyectada y los balnearios tradicionales, se extraen las siguientes consideraciones que pueden ser tenidas en cuenta para el caso de este proyecto:

*(...) Aunque, en principio, el hecho de que los balnearios reducen la luz limitando el crecimiento algal podría parecer un problema, lo cierto es que, si el diseño y la implantación de los mismos se realiza de forma adecuada, al actuar particularmente limitando el crecimiento del alga oportunista *Caulerpa prolifera*, este hecho puede transformarse en una herramienta de gestión muy positiva.*

*De este modo, dicho efecto limitante del crecimiento del alga *Caulerpa prolifera* puede utilizarse para evitar la excesiva ocupación de dicha especie en los fondos en los que la radiación luminosa ya no puede realizar dicha función y, de este modo favorecer la existencia de comunidades bentónicas en fondos blandos bien oxigenados y con concentraciones bajas de materia orgánica.*

*Por otro lado, no afectan a la composición y estructura de la fauna del sedimento y por el contrario sí la protegen del pisoteo, acción erosiva de motores o de las tareas regulares destinadas al mantenimiento de playas o remangados de arena.*

*Al mismo tiempo favorecen la concentración y actúan como refugio de la fauna piscícola, protegiéndola del estrés asociado a las zonas de baño y circulación de embarcaciones.*

*Finalmente, favorecen la biodiversidad global de la laguna, suministrando un ambiente único y muy relevante para el desarrollo de comunidades de filtradores sobre sustratos rocosos poco iluminados. Dichas comunidades juegan un papel muy relevante en la captación de producción primaria pelágica y en el mantenimiento de la calidad de aguas.*

*Las claves para que los balnearios puedan cumplir estas funciones son:*

- 1) Que las pasarelas no superen una anchura de unos 2 m, para que la acción sobre los fondos someros sea mínima. De este modo se garantiza que no afectarán negativamente a la mayoría de las especies de interés ambiental como el alga *Acetabularia calyculus* o la fanerógama *Cymodocea nodosa*, entre otras, y al mismo tiempo permiten que la intensa radiación luminosa en las zonas someras pueda actuar como factor limitante del crecimiento de *Caulerpa prolifera*.*
- 2) Que dichas pasarelas eludan como medida preventiva las praderas de *Cymodocea nodosa*.*
- 3) Que siempre que sea posible y razonable en función de la batimetría de la zona y el perfil de playa, la longitud de las pasarelas sea suficiente para que en la zona de las plataformas se alcance una profundidad superior a 1,5 m. Esto, que ya de por sí parece lo razonable tanto para que los bañistas eludan la zona de fangos someros o para que las embarcaciones no tengan problemas de calado para el atraque, hace también que ésta sea precisamente la zona en la que se alcanza la mayor efectividad en la limitación del crecimiento de *Caulerpa prolifera*.*
- 4) En ningún caso las plataformas deben situarse sobre praderas de *Cymodocea nodosa*. (...)*

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



22/06/2020 14:07:17 CASTELLON FERNANDEZ CARLOS MANUEL 23/06/2020 12:33:16  
MILLAN ANDRES RAQUEL  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-46134948-8538-5018-00f9-0050509634e7



(...7) En las estructuras con plataformas, éstas pueden ser de tamaños variables, pero sería recomendable que la distancia del punto más interno al borde más próximo superara los 2.5 m en todas direcciones. Podría ser interesante que los diseños sean variados favoreciendo condiciones de luz diversas dentro de las condiciones de penumbra.

Dentro de los proyectos previstos por esta Dirección General destacan dos por su relación con las instalaciones proyectadas, el “Proyecto de ejecución de 5 balnearios en Los Urrutias, Punta Brava y Estrella de Mar” y los “Trabajos de instalación y mantenimiento de redes de medusas en zonas de baño y balizas en el Mar Menor”

Por un lado consultado el proyecto de ejecución de 5 balnearios, promovido por esta Dirección General, se hace constar que la ubicación de los balnearios proyectados y los pantalanes flotantes es coincidente.



**Fig.2. Ubicación de los 5 balnearios en Los Urrutias, Punta Brava y Estrella de Mar**

Si bien no se prevé la instalación de los balnearios durante la presente temporada de baño, es recomendable tener previstas ubicaciones alternativas para los pantalanes en futuras temporadas de baño, en caso de que se inicie la construcción de los balnearios

Por otro lado desde esta Dirección General se ejecuta cada verano el balizamiento e instalación de corrales de baño de redes anti-medusa. Dado que el objetivo de la instalación de los pantalanes es facilitar el acceso al baño a los usuarios y no la navegación, es recomendable que los pantalanes queden en el interior de un corral de baño, con el fin de evitar las molestias que la presencia de medusas pueda ocasionar a los bañistas.

Es por ello que se ha comparado la cartografía facilitada en el proyecto con la cartografía correspondiente a los corrales de baño que obra en poder de esta Dirección General.

El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>



MILLAN ANDRES, RAQUEL

22/06/2020 14:07:17

CASTEJON FERNANDEZ, CARLOS MANUEL

23/06/2020 12:33:16

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.o) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificar-documentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-46134948-8536-5018-00f9-0050509634e7



Región de Murcia  
Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente  
Dirección General del Mar Menor



**Fig.3. Ubicación de las instalaciones y los corrales de baño de redes antimedusa**

Atendiendo a su ubicación y longitud, todos los pantalanes se encuentran íntegramente dentro de los corrales de baño según dicha cartografía. Si bien el pantalán número 1 situado en la playa de Punta Brava se encuentra próximo al borde norte del corral nº 17. Es por ello que se recomienda confirmar in situ durante el replanteo de la obra de instalación de los pantalanes la no interferencia de dicho corral de baño, y en caso de que fuera necesario solicitar su modificación a esta Dirección General.

El presente informe se emite sin perjuicio de la obligación de obtener cuantas autorizaciones, licencias o informes sea preceptivo emitir por los distintos organismos y administraciones en base a sus competencias, con arreglo a las disposiciones vigentes en relación con las actuaciones de referencia.

Murcia (documento firmado electrónicamente al margen)

LA INGENIERA TECNICA FORESTAL

VºBº EL TECNICO RESPONSABLE

FDO. RAQUEL MILLAN ANDRES

FDO.: CARLOS M. CASTEJON FERNANDEZ

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16



El presente documento administrativo ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con lo establecido en la Ley 59/2003 de 19 de diciembre, teniendo la misma validez que la firma manuscrita.  
Código Seguro de Verificación: **KKIPD9FBP1CATR3K**  
Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: <http://www.cartagena.es/verificarFirma>

## DOCUMENTO Nº VI

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

FIRMADO



MINISTERIO DE TRANSPORTES,  
MOVILIDAD Y AGENDA  
URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES,  
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA  
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES Y  
MOVILIDAD

Dirección General de la Marina Mercante

Capitanía Marítima de Cartagena

**DEMARCACIÓN DE COSTAS EN MURCIA**  
AVDA. ALFONSO X EL SABIO 6 – 1ª  
30071 - MURCIA

**ASUNTO.- INFORME PROYECTO EJECUCIÓN DE CINCO PANTALANES FLOTANTES PROVISIONALES, SITUADOS ENTRE LAS PLAYAS DE PUNTA BRAVA, LOS URRUTIAS Y ESTRELLA DE MAR. T.M. DE CARTAGENA. (AUT02/20/30/0025)**

Como respuesta al escrito de informe del proyecto de ejecución de cinco pantalanes flotantes provisionales, situados entre las playas de Punta Brava, Los Urrutias y Estrella de Mar (T.M. Cartagena), esta Capitanía Marítima, en cumplimiento del artículo 74 de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas y 152 del Reglamento General para su desarrollo y ejecución, aprobado por el R.D. 876/2014, en el ámbito de sus competencias, informa favorablemente las actuaciones previstas. No obstante, se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Los elementos o artefactos flotantes que vayan a utilizarse, durante las obras, si se utilizaran, deberán contar con la autorización de esta Capitanía Marítima para el desarrollo de la actividad.
2. Se informará a esta Capitanía Marítima de los métodos y elementos que se utilizarán en las operaciones de dragado, así como, del destino final de los materiales extraídos, si los hubiera.
3. Todas las embarcaciones que se vayan a utilizar durante los trabajos, si se utilizara alguna, estarán debidamente despachadas.
4. Si durante la ejecución de las obras ocurriera algún incidente que supusiera un peligro para la navegación, la seguridad de la vida humana o se produjera algún episodio de contaminación, se comunicará con Centro de Coordinación de Salvamento de Cartagena a través de los canales de VHF 16 ó 06, o a través de los teléfonos 968 32 58 00, 968 32 58 01 y 968 52 95 94.

Cartagena a 22 de junio de 2020  
EL CAPITÁN MARÍTIMO

Óscar Villar Serrano  
(Documento firmado electrónicamente al margen)

FIRMADO por: VILLAR SERRANO, OSCAR. A fecha: 24/06/2020 09:25 AM  
CAPITAN MARÍTIMO DE CARTAGENA  
Total folios: 1 (1 de 1) - Código Seguro de Verificación: MF0M0Z5D658991494AFZ4E80CA6B  
Verificable en <https://sede.fomento.gob.es/> O.M de 24/2/2011



Correo electrónico:  
capitania.cartagena@fomento.es



C/ Pez Espada 1  
30202 - Cartagena  
Teléfono: 968 52 19 16  
Fax : 968 50 03 79

Firmado electrónicamente por:

- (FIRMA) JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS: VICENTE PEREZ ZULUETA - 18/12/2020 11:51:16

**DOCUMENTO AMBIENTAL QUE ACOMPAÑA A LA  
MEMORIA TECNICA PARA LA OBTENCIÓN DE LAS  
AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS  
CORRESPONDIENTES EN EL CAMBIO DE UBICACIÓN  
DE CINCO PANTALANES FLOTANTES SITUADOS EN LA  
COSTA DEL MAR MENOR**

**Empresa consultora:**



Diciembre de 2020

## Índice de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
1.1. Datos identificativos.....	4
1.2. Alcance y estructura del documento.....	4
1.3. Normativa ambiental considerada y bibliografía consultada.....	5
<b>2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL</b> .....	<b>7</b>
<b>3. RESUMEN DE LA ACTUACIÓN</b> .....	<b>8</b>
3.1. Características técnicas y uso previsto.....	8
3.2. Emplazamientos seleccionados.....	10
<b>4. JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LOS PUNTOS DE INSTALACIÓN</b> .....	<b>14</b>
4.1. Playa de Los Nietos oeste.....	14
4.2. Playa de Los Nietos Puerto.....	16
4.3. Playa de Islas Menores.....	18
4.4. Playa Paraíso.....	20
4.5. Playa Cavanna.....	22
<b>5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS, POR UBICACIÓN</b> .....	<b>25</b>
5.1. Playa de los Nietos oeste.....	26
5.2. Playa de los Nietos Puerto.....	27
5.3. Playa de Islas Menores.....	29
5.4. Playa Paraíso.....	30
5.5. Playa de Cavanna.....	32
<b>6. COMPATIBILIDAD CON EL PLANEAMIENTO MEDIOAMBIENTAL</b> .....	<b>34</b>
<b>7. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL MEDIO</b> .....	<b>36</b>
7.1. Descripción del medio físico.....	36
7.2. Descripción del paisaje.....	38
7.3. Medio biótico.....	41
<b>8. MEDIO SOCIOCULTURAL</b> .....	<b>62</b>
8.1. Población.....	62
8.2. Principales actividades económicas.....	62

<b>9. EVALUACIÓN SOBRE LOS EFECTOS PREVISIBLES: IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....</b>	<b>64</b>
9.1. Patrimonio geológico. Impactos. ....	66
9.2. Hidrología e Hidrogeología. ....	67
9.3. Usos del suelo y edafología. Impactos. Actividad potencialmente contaminante del suelo .....	70
9.4. Vegetación y especies de flora catalogadas por la legislación regional, estatal y europea. Impactos. ....	71
9.5. Fauna destacable. ....	72
9.6. Bionomía de los fondos marinos. ....	73
9.7. Hábitats naturales presentes en la zona de estudio y su entorno. ....	73
9.8. Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000. ....	74
9.9. Cambio climático: emisiones y captaciones. Huella de carbono. ....	79
9.10. Paisaje .....	80
9.11. Confort sonoro .....	81
9.12. Efectos sobre el medio socioeconómico. ....	83
9.13. Efectos sobre la salud humana y la población. ....	83
9.14. Bienes públicos: patrimonio histórico, cultural y arqueológico; Montes públicos y vías pecuarias. .	84
<b>10. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>	<b>86</b>
10.1. Sobre el suelo y la generación de residuos. ....	86
10.2. Sobre la calidad del aire y el cambio climático. ....	86
10.3. Sobre la generación de ruido. ....	87
10.4. Sobre los espacios protegidos y terrenos no incluidos en la zona de obras. ....	88
10.5. Sobre la flora y la vegetación (hábitats). ....	88
10.6. Sobre la fauna. ....	88
10.7. Sobre el paisaje. ....	89
<b>11. SEGUIMIENTO .....</b>	<b>89</b>
<b>12. JUSTIFICACIÓN GLOBAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....</b>	<b>89</b>
<b>13. CONCLUSIONES.....</b>	<b>89</b>
<b>14. MOTIVACIÓN SOBRE LA INNECESARIEDAD DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA .....</b>	<b>90</b>
<b>15. EQUIPO REDACTOR DE LA MEMORIA AMBIENTAL .....</b>	<b>91</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Datos identificativos

- **Promotor:** Área de Infraestructuras del Ayuntamiento de Cartagena.
- **Proyecto:** Memoria técnica para la obtención de las autorizaciones administrativas correspondientes en el cambio de ubicación de cinco pantalanés flotantes situados en la costa del Mar Menor. Diciembre de 2020
- **Redactores del Documento Ambiental:** Francisco José Jiménez Cárcelos (Dr. en Biología), con DNI 34.831.583-S; José Manuel Vidal Gil (Lic. en Ciencias Ambientales), con DNI 34.835.632-Q; Diana Hernández Mármol (Lic. en Ciencias Ambientales), con DNI 48.614.676-J; Alejandro Ordóñez Sánchez (Licenciado en Biología), DNI 34.829.655-L; Clara Sansano Garrido (Graduada en Biología), DNI 23.302.721-H; Óscar Manuel Moñino Moral (Lic. en Ciencias Ambientales), DNI 48.478.456-E; Adam Rory Nicholas (Cursando Ciencias Ambientales), DNI X5462656-H; Consultores en BIOCZYMA, CONSULTORA EN MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD, S.L.
- **Emplazamiento de la zona de actuación:** Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna. TM de Cartagena (Región de Murcia).

### 1.2. Alcance y estructura del documento.

Se elabora el presente documento ambiental con el fin de acompañar en su tramitación a la solicitud de autorización temporal de la instalación de 5 pantalanés flotantes provisionales en las playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, en el T.M. de Cartagena.

Los pantalanés previstos prestarían un servicio que por sus características requieren la ocupación del dominio público marítimo-terrestre. Asimismo se trata de una actuación de carácter temporal por lo que, de conformidad con lo establecido en el Capítulo VI de la Ley 22/1988, de julio, de Costas y concordantes de su Reglamento, precisan de autorización.

Se pretende con este documento ambiental justificar la no inclusión de la actuación en el supuesto establecido en el artículo 7 de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, apartado 2, letra b), lo que implica que el proyecto no debe someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental simplificada, establecido en la sección 2ª de la citada ley, al no afectarse de forma significativa al medio marino ni al fondo del mismo.

El alcance y estructura de esta memoria incluye:

- Objetivo de la Memoria Ambiental
- Descripción del Proyecto: Definición, Características, Ubicación, Estado Actual
- Justificación de la selección de los puntos de instalación.
- Descripción de las Actuaciones Propuestas.
- Compatibilidad con el planeamiento medioambiental.
- Inventario Ambiental y Descripción del Medio.
  - Medio Físico y Paisaje.

- Medio Biótico Terrestre.
- Medio Biótico Marino.
- Medio Sociocultural.
- Evaluación de los Efectos Previsibles: Identificación, Caracterización y Valoración de Impactos.
- Establecimiento de Medidas Mitigadoras.
- Seguimiento.
- Justificación Global de la Solución Adoptada.
- Conclusiones.
- Motivación de la Innecesaridad del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.
- Anexos:
  - Anexo nº1. Evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, de acuerdo con los contenidos establecidos en el artículo 92 del Reglamento General de Costas.
  - Anexo nº2. Estudio bionómico y de batimetría referido al ámbito de la actuación prevista con especial atención a los hábitats de interés comunitario además de una franja del entorno del mismo.
  - Anexo nº3. Contiene un estudio básico de dinámica litoral, de acuerdo con los contenidos establecidos en el artículo 91 del Reglamento General de Costas.
  - Anexo nº4. Informe del cumplimiento Estrategia Marina Demarcación Levantino-Balear
  - Anexo nº5. Reportaje fotográfico.

En relación a la información recopilada para la redacción de este documento ambiental, se presenta cartografía insertada en los diferentes apartados. La base cartográfica y la distinta información ambiental referenciada ha sido obtenida del portal Web Geocatálogo de la Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia, así como la disponible en el portal Sitmurcia de la Consejería de Fomento e Infraestructuras de la Región de Murcia, en la Web de la Confederación Hidrográfica del Segura, el IGME y el Instituto Geográfico Nacional. Se ha utilizado el sistema geodésico de referencia ETRS 1989 – Huso 30.

### **1.3. Normativa ambiental considerada y bibliografía consultada**

#### **1.3.1. Normativa internacional**

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

#### **1.3.2. Normativa nacional (española)**

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo por el que se crea el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.
- Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas.
- Resolución de 13 de noviembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012, por el que se aprueban los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas.
- Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

### **1.3.3. Normativa regional (autonómica)**

- Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia, en el suplemento núm. 7 BORM (19/10/2019).
- Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor (BOE n.º 221, 17/08/2020).
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada (BORM n.º 116, 22/05/2009)
- Decreto 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia.
- Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.
- Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.
- Decreto n.º 59/2016, de 22 de junio, de aprobación de los planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet.
- Decreto n.º 57/2004, de 18 de junio, por el que se aprueban las «Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia»

### **1.3.4. Normativa local (municipal)**

- Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena.

### **1.3.5. Bibliografía consultada**

- Alcaraz F.J., Barreña J.A., Clemente M., Rivera D., Ríos S. 2008. Manual de Interpretación de los Hábitats Naturales y Seminaturales de la Región de Murcia. Consejería de Agricultura y Agua.
- Alcaraz F.J. 2009-2010. "Vegetación y tipos de hábitats de la Unión Europea. Master en Gestión de la biodiversidad en ambientes mediterráneos". Universidad de Murcia.

- Arana Castillo, R., Rodríguez Estrella, T., Manchego Jiménez, M.A., Guillén Mondéjar, F., Ortiz Silla, R., Fernández Tapia, M.T. y del Ramo Jiménez, A. 1999. El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia. Fundación Séneca. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.
- Arana, R. et al. 1992. Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia. Serie Técnica I. ARMAN.
- Atlas Global de la Región de Murcia (2007) [en línea] editado por la C.C.A.A. de la Región de Murcia y el diario La Verdad. Instituto Universitario del Agua y del Medio Ambiente (INUAMA, 2000) Disponible en: <http://inuama.inf.um.es/inuama/doku.php?id=start> [Consulta: 11 Marzo 2009]
- Baraza, F., E. Aedo, A. López, F.J. Alcaraz & P. Sánchez Gómez. 1999. Los hábitats comunitarios en la Región de Murcia. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia. Murcia.
- Formularios Normalizados Oficiales de Red Natura 2000.
- MAPAMA, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid.
- MITECO 2019. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. Prieto Cerdán, Antonio & Muñoz, Santiago & Urios, Carlos. (2009). Atlas de los paisajes de la Región de Murcia.

## 2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

Como se ha indicado en el apartado introductorio, el objetivo de esta memoria ambiental es justificar, mediante el análisis de las posibles repercusiones ambientales de la actuación prevista, la no inclusión de la misma en el supuesto establecido en el artículo 7 de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, apartado 2, letra b), lo que implica que el proyecto no debe someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental simplificada, establecido en la sección 2ª de la citada ley, al no afectarse de forma significativa al espacio protegido en el que se desarrolla.

Esta memoria debe permitir determinar la afección del proyecto sobre la integridad y valores ambientales del Mar Menor como espacio de la Red Natura 2000 y justificar su encuadre y adaptación con lo dispuesto en el Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.

Tras el análisis del proyecto y del entorno ambiental, se presenta en el apartado 14 del presente documento ambiental una **MOTIVACIÓN SOBRE LA INNECESARIEDAD DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA**

### 3. RESUMEN DE LA ACTUACIÓN

#### 3.1. Características técnicas y uso previsto

Se plantea la instalación de cinco (5) pantalanes modulares y flotantes, fijados al lecho marino mediante un sistema de sujeción inocuo y accesibles de forma eficiente y segura, siendo además toda la estructura desmontable. El pantalán facilitará el paso de personas en ambos sentidos y permitirá el acceso a personas con movilidad reducida. De esta manera, la instalación del pantalán flotante, permitirá evitar la zona de lodos y protegiendo así las praderas de fanerógamas como *Cymodocea nodosa*, que habita en estos primeros metros de playa, accediendo directamente al lugar de baño en condiciones adecuadas.

Cada pantalán está formado por una pasarela quebrada de 2 metros de ancho y 24/28 metros de longitud (diseñada para la no afección al fondo marino de los primeros metros de la estructura, hasta alcanzar calado suficiente que asegure la flotabilidad del sistema), un pantalán 44/87 m de longitud (compuesto por módulos flotantes de 12 metros de largo y 2 metros de ancho) y una plataforma de baño de 4 x 10 metros con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida. La superficie a utilizar por cada estructura oscila entre 160/255 m<sup>2</sup>. Esta longitud se considera suficiente para que la actividad de ocio se desarrolle en zonas libres de afecciones, a la vez que permite establecer la seguridad suficiente para el baño.

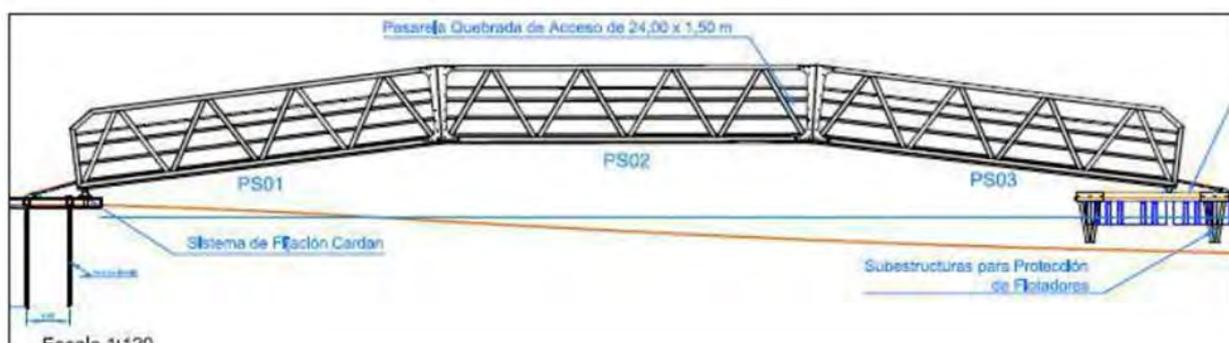


Figura 1. Estructura quebrada del pantalán. Fuente: memoria técnica

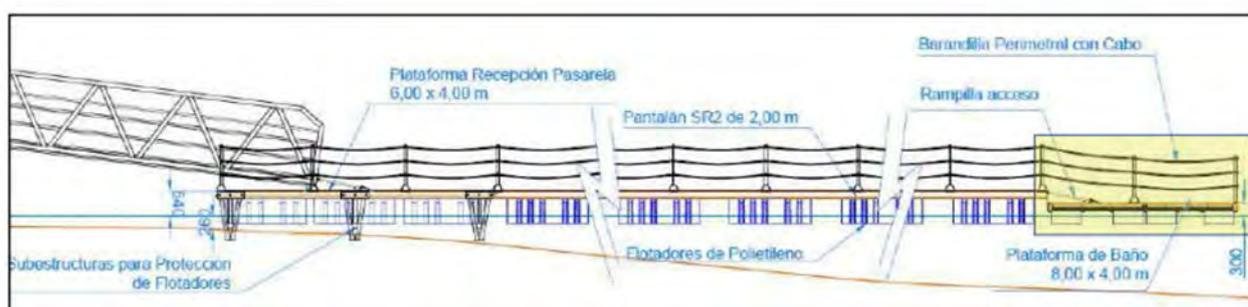


Figura 2. Estructura flotante del pantalán. Fuente: memoria técnica

La pequeña obra proyectada cimentará sobre playa seca, que obliga a la ejecución de cimentación profunda hasta el nivel necesario para alcanzar el estrato duro y poder apoyar sobre el mismo. El anclaje será ejecutado mediante atornillado directo con material inocuo.

Es importante señalar, en relación a la posible afección a los fondos marinos, que en la estructura de los pantalanes se instalarán flotadores de polietileno con la posibilidad de variar su posición, aumentando o disminuyendo la distancia entre la línea de flotadores y el extremo inferior de la rampa. Este sistema de flotación ha sido sobredimensionado, con el objeto de evitar la afección del fondo marino con el paso de las personas. La estructura de la pasarela es de madera con refuerzos de aluminio para evitar la corrosión; la superficie es antideslizante a base de tabloncillos ranurados de madera tropical, también utilizada en las caras laterales y el frontal a fin de proteger contra posibles golpes.

La pasarela quebrada de cada pantalán no modificará la dinámica litoral ni afectará al ecosistema marino. Los módulos permiten la permeabilidad lumínica gracias a un sistema de enrejillado tipo tramex que garantiza la permeabilidad de luz solar. Para asegurar el correcto uso de la infraestructura, en los laterales del pantalán se emplazará a lo largo del mismo, una barandilla metálica impidiendo así el acceso a zona restringida de baño (anexa a pantalanes).

El sistema de sujeción consistirá en una serie de puntos de fondeo, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como posibles daños a las comunidades y ecosistemas cercanos.

*Figura 3. Detalle de los anclajes del pantalán. Fuente: memoria técnica*

La cimentación proyectada deberá ser desmontable, ya que ocuparán temporalmente el Dominio Público Marítimo Terrestre durante los periodos establecidos en el Proyecto.

### 3.2. Emplazamientos seleccionados.

En el Anexo 2 del presente documento ambiental se presenta un informe denominado ESTUDIO BIONÓMICO Y DE BATIMETRÍA REFERIDO AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREVISTA. En el mismo, se facilita al promotor la selección de emplazamientos exactos de los pantalanés en las playas del entorno ribereño del Mar Menor: playa de Los Nietos, Islas Menores, Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, todas ellas en el término municipal de Cartagena (Murcia). Para ello se ha realizado un análisis exhaustivo de la bionomía y la batimetría de los fondos marinos de las playas o sectores propuestos, así como de las necesidades de calado requeridos para la instalación de los pantalanés.



Figura 4. Vista general de los emplazamientos de los pantalanés en la ribera del Mar Menor. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.

Como resultado de dicho informe, los trabajos proyectados se localizarán dentro del espacio DPMT. Las ubicaciones seleccionadas para la instalación de los pantalanés son las siguientes:

Tabla 1. Ubicación de los cinco pantalanes flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
1	X:694.940; Y:4.169.527	X:694.944; Y:4.169.525	Los Nietos oeste
2	X: 695.253; Y:4.169.383	X:695.272; Y:4.169.467	Los Nietos Puerto
3	X:697.305; Y:4.168.702	X:697.312; Y:4.168.700	Islas Menores
4	X:700.211; Y:4.167.541	X:700.216; Y:4.167.544	Playa Paraíso
5	X:700.854; Y:4.169.986	X:700.851; Y:4.169.991	Playa de Cavanna



Figura 5. Emplazamientos de los pantalanes en las playas de Los Nietos, y áreas de estudio analizadas. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 6. Emplazamiento del pantalán en la playa de Islas Menores, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 7. Emplazamiento del pantalán en la Playa Paraíso, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 8. Emplazamiento del pantalán en la Playa de Cavanna, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.

#### 4. JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LOS PUNTOS DE INSTALACIÓN

Como se ha indicado, en el Anexo 2 del presente documento ambiental se presenta un informe denominado ESTUDIO BIONÓMICO Y DE BATIMETRÍA REFERIDO AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREVISTA. En el mismo, se facilita la selección de emplazamientos exactos de los pantalanes en las playas del entorno ribereño del Mar Menor: playa de Los Nietos, Islas Menores, Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, todas ellas en el término municipal de Cartagena (Murcia). Para ello se ha realizado un análisis exhaustivo de la bionomía y la batimetría de los fondos marinos de las playas o sectores propuestos, así como de las necesidades de calado requeridos para la instalación de los pantalanes.

Las zonas propuestas para cada sector se han seleccionado con el objetivo de minimizar el impacto sobre los fondos marinos y el borde litoral, en especial sobre las praderas de fanerógamas como *Cymodocea nodosa* que habita en estos primeros metros de playa, accediendo directamente a través del pantalán al lugar de baño en condiciones adecuadas.

A modo de resumen de lo expuesto en el citado Anexo 2, cabe señalar que se ha establecido, para cada área de estudio, una serie de puntos formando una malla de 10x10m en los que se han registrado a lo largo del mes de noviembre y diciembre de 2020 de datos mediante observación y medición de datos generales, variables del sustrato y sobre las formaciones bentónicas:

- Localización GPS;
- Profundidad relativa;
- Variables del sustrato:
  - % Conchas;
  - % Arena;
  - % Cantos;
  - % Fango
- Variables de las formaciones bentónicas:
  - Especie/s dominante/s;
  - % Cobertura de la pradera

Con esta información se ha desarrollado un Modelo Digital realizando una interpolación con la Distancia Inversa Ponderada (IDW —*Inverse Distance Weighting*—) que permite caracterizar e interpretar tanto el sustrato dominante por sectores, como la distribución de las principales formaciones bentónicas, o su ausencia, en el ámbito marino estudiado.

##### 4.1. Playa de Los Nietos oeste

Teniendo en cuenta la bionomía y la batimetría en esta playa, expuesta en el Anexo 2, se propuso la ubicación del pantalán según se indica en la siguiente figura. Las características que definen el área propuesta son las siguientes:

- Dimensiones: 41 m x 79 m
- Área: 3.200 m<sup>2</sup>
- Coordenadas ETRS89 de los vértices del área propuesta:

- 694.980,05; 4.169.509,87
- 694.942,90; 4.169.527,22

Para la selección de la propuesta se ha considerado la profundidad técnica necesaria, así como la menor afección a las praderas; en concreto, a una distancia de 8 metros desde la línea de costa ya se observa en este sector una profundidad superior a los 0,5 m. Por otro lado, la propuesta ha evitado afectar a los mosaicos de *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa* y las áreas de mayor cobertura de las mismas.

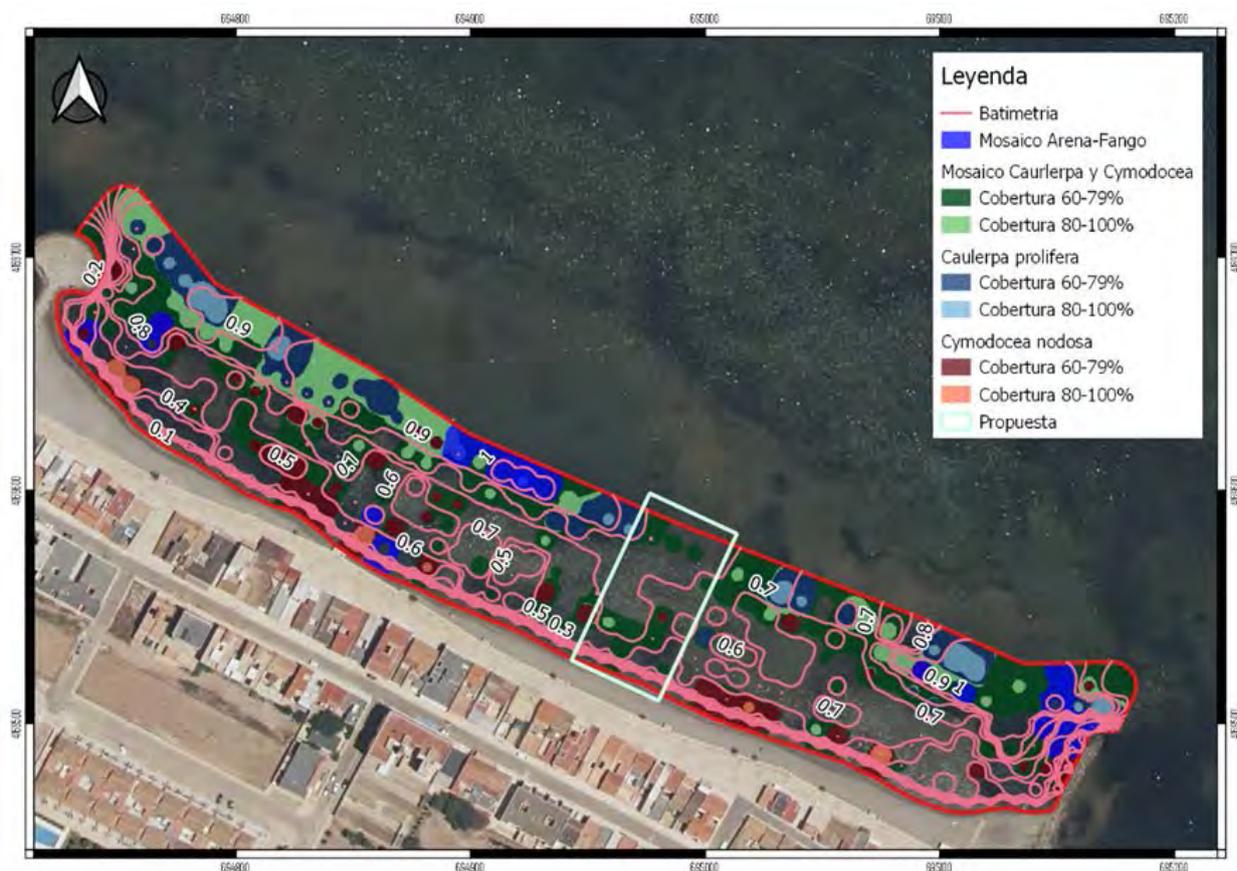


Figura 9. Propuesta de zona para la ubicación del pantalán flotante en la playa de Los Nietos oeste.

La ubicación final del pantalán corresponde con las coordenadas siguientes:

Tabla 2. Ubicación de los cinco pantalanes flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
1	X:694.940; Y:4.169.527	X:694.944; Y:4.169.525	Los Nietos oeste



Figura 10. Ubicación final proyectada del pantalán flotante en la playa de Los Nietos oeste en relación con la propuesta de ubicación analizada en base a batimetría y a la minimización de daños a la biocenosis.

## 4.2. Playa de Los Nietos Puerto

Teniendo en cuenta la bionomía y la batimetría en esta playa, expuesta en el Anexo 2, se propuso la ubicación del pantalán según se indica en la siguiente figura. Las características que definen el área propuesta son las siguientes:

- Dimensiones de la propuesta: 52 m x 79 m
- Área ocupada: 4.108 m<sup>2</sup>
- Coordenadas ETRS89 de los vértices en la playa:
  - 695.240,16; 4.163.379,75
  - 695.195,05; 4.169.405,53

En el área seleccionada para la ubicación del pantalán, se alcanza la profundidad de 0,3 metros a una distancia de 6 metros de la costa. Se trata del tramo con menor irregularidades en la profundidad, alcanzando los 0,8 m a los 35 m de distancia desde la costa. Además, presenta pequeñas áreas de praderas de fanerógamas que en ningún caso se verán afectadas por la estructura ya que se encuentran en los primeros 7 metros donde se sitúa la pasarela quebrada.

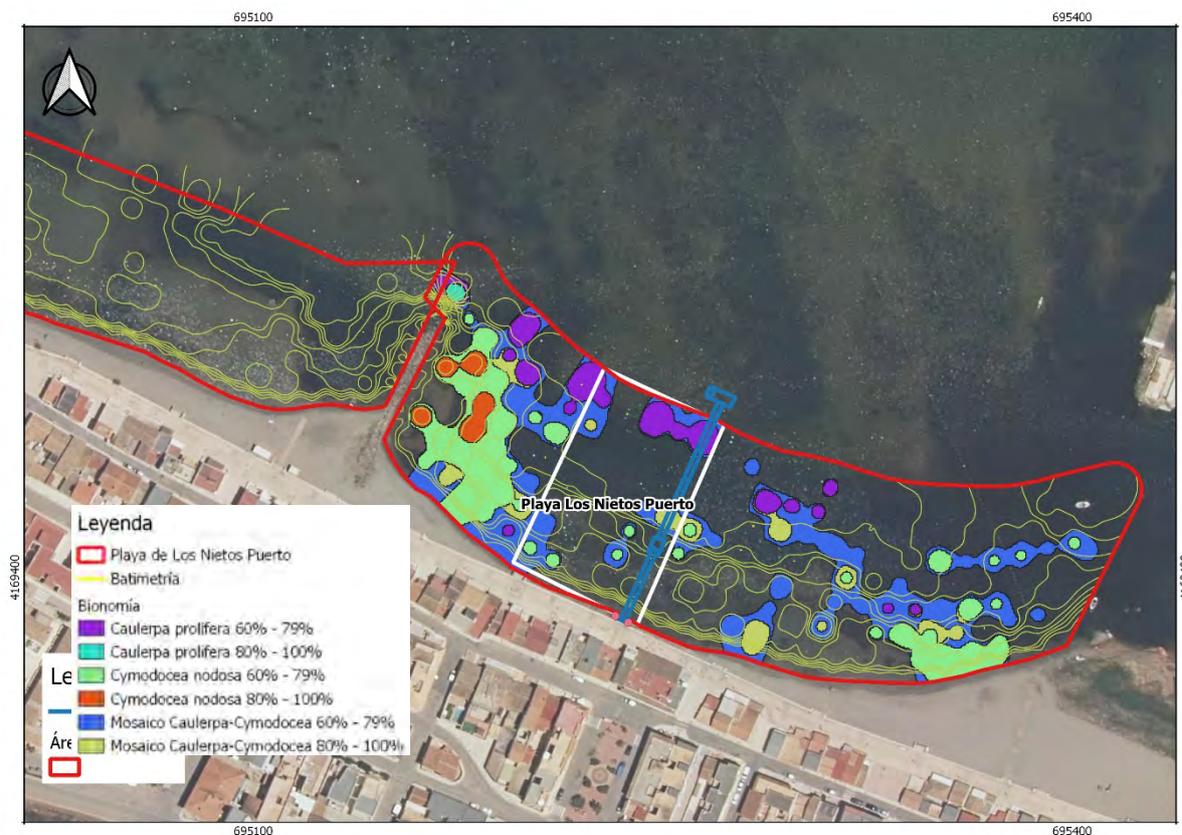


Figura 11. Propuesta de zona para la ubicación de pantalán flotante en la playa de Los Nietos Puerto.

La ubicación final del pantalán corresponde con las coordenadas siguientes:

Tabla 3. Ubicación de los cinco pantalanés flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
2	X: 695.253; Y:4.169.383	X:695.272; Y:4.169.467	Los Nietos Puerto



Figura 12. Ubicación final proyectada del pantalán flotante en la playa de Los Nietos Puerto en relación con la propuesta de ubicación analizada en base a batimetría y a la minimización de daños a la biocenosis.

### 4.3. Playa de Islas Menores

Teniendo en cuenta la bionomía y la batimetría en esta playa, expuesta en el Anexo 2, se propuso la ubicación del pantalán según se indica en la siguiente figura. Las características que definen las dos áreas propuestas son las siguientes:

Área de la propuesta 1:

- Dimensiones de la propuesta: 65 m x 77 m
- Área ocupada: 5.000 m<sup>2</sup>
- La profundidad de 0,6 m se alcanza a los 7 metros de la línea de costa.
- Coordenadas ETRS89 de los vértices del área propuesta:
  - 697.126,35; 4.168.765,88
  - 697.068,95; 4.168.796,40

Área de la propuesta 2:

- Dimensiones de la propuesta: 123 m x 77 m
- Área ocupada: 9.500 m<sup>2</sup>
- La profundidad de 0,7 m se alcanza a los 7 metros de la línea de costa.

- Coordenadas ETRS89 de los vértices del área propuesta:
  - 697.414,44; 4.168.677,15
  - 697.294,59; 4.168.704,82



Figura 13. Propuesta de zonas para la ubicación de pantalán flotante en la playa de Islas Menores.

La ubicación final del pantalán corresponde con las coordenadas siguientes sobre el área de la propuesta 2:

Tabla 4. Ubicación de los cinco pantalanes flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
3	X:697.305; Y:4.168.702	X:697.312; Y:4.168.700	Islas Menores



Figura 14. Ubicación final proyectada del pantalán flotante en la playa de Islas Menores en relación con la propuesta de ubicación analizada en base a batimetría y a la minimización de daños a la biocenosis.

#### 4.4. Playa Paraíso

Teniendo en cuenta la bionomía y la batimetría en esta playa, expuesta en el Anexo 2, se propuso la ubicación del pantalán según se indica en la siguiente figura. Las características que definen el área propuesta son las siguientes:

- Dimensiones de la propuesta: 38 m x 75 m
- Área ocupada: 2.900 m<sup>2</sup>
- Coordenadas ETRS89 de los vértices del área propuesta:
  - 700.238,09; 4.167.555,79
  - 700.204,53; 4.167.537,95

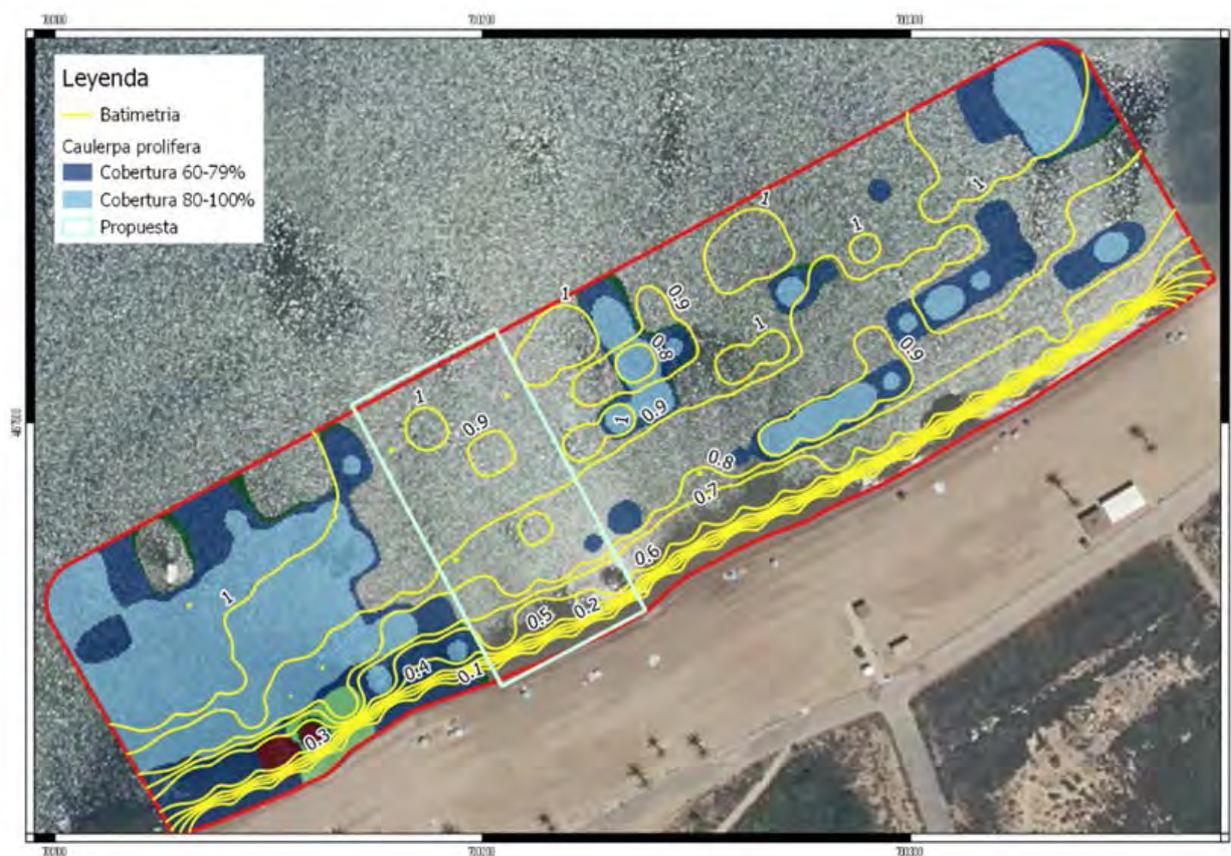


Figura 15. Propuesta de zona para la ubicación de pantalán flotante en Playa Paraíso.

La ubicación final del pantalán corresponde con las coordenadas siguientes:

Tabla 5. Ubicación de los cinco pantalanes flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
4	X:700.211; Y:4.167.541	X:700.216; Y:4.167.544	Playa Paraíso

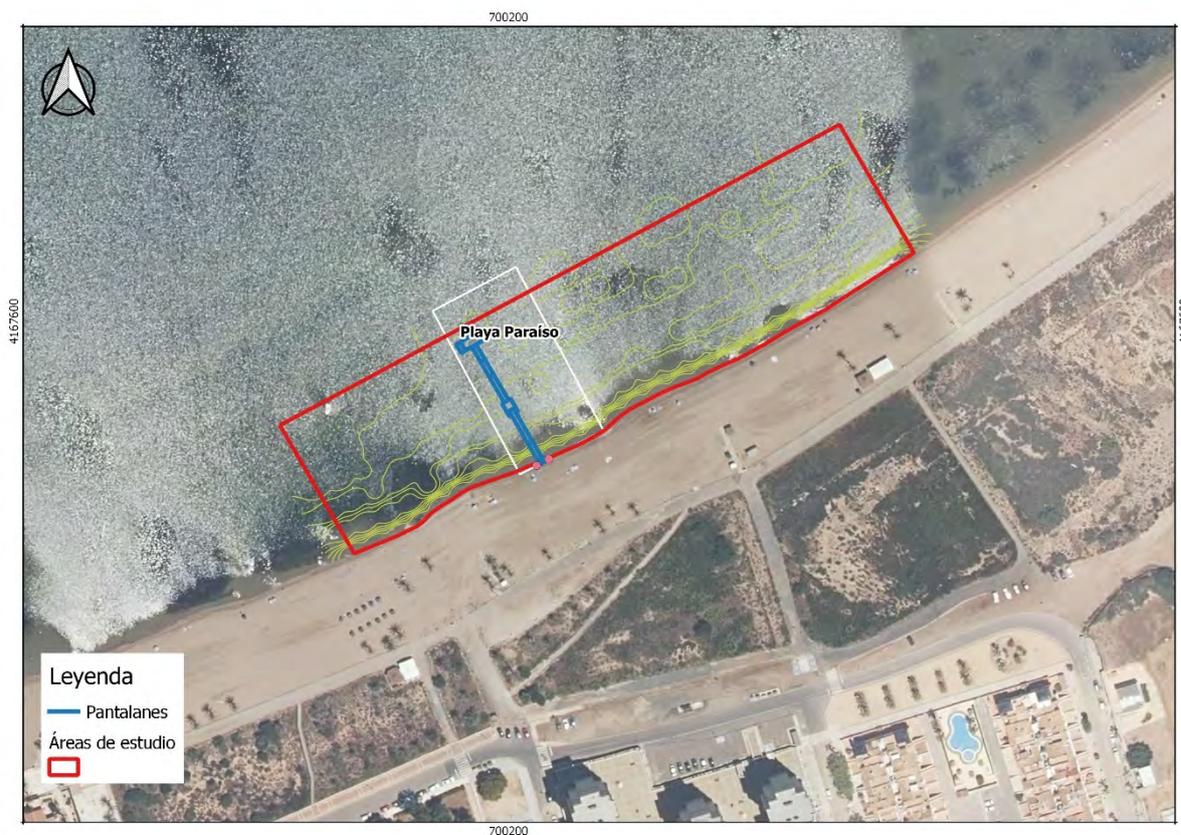


Figura 16. Ubicación final proyectada del pantalán flotante en Playa Paraíso en relación con la propuesta de ubicación analizada en base a batimetría y a la minimización de daños a la biocenosis.

#### 4.5. Playa Cavanna

Teniendo en cuenta la bionomía y la batimetría en esta playa, expuesta en el Anexo 2, se propuso la ubicación del pantalán según se indica en la siguiente figura. Las características que definen el área propuesta son las siguientes:

- Dimensiones de la propuesta: 65 m x 76 m
- Área ocupada: 4.900 m<sup>2</sup>
- Coordenadas ETRS89 de los vértices del área propuesta:
  - 700.864,66; 4.169.984,65
  - 700.875,95; 4.169.920,64

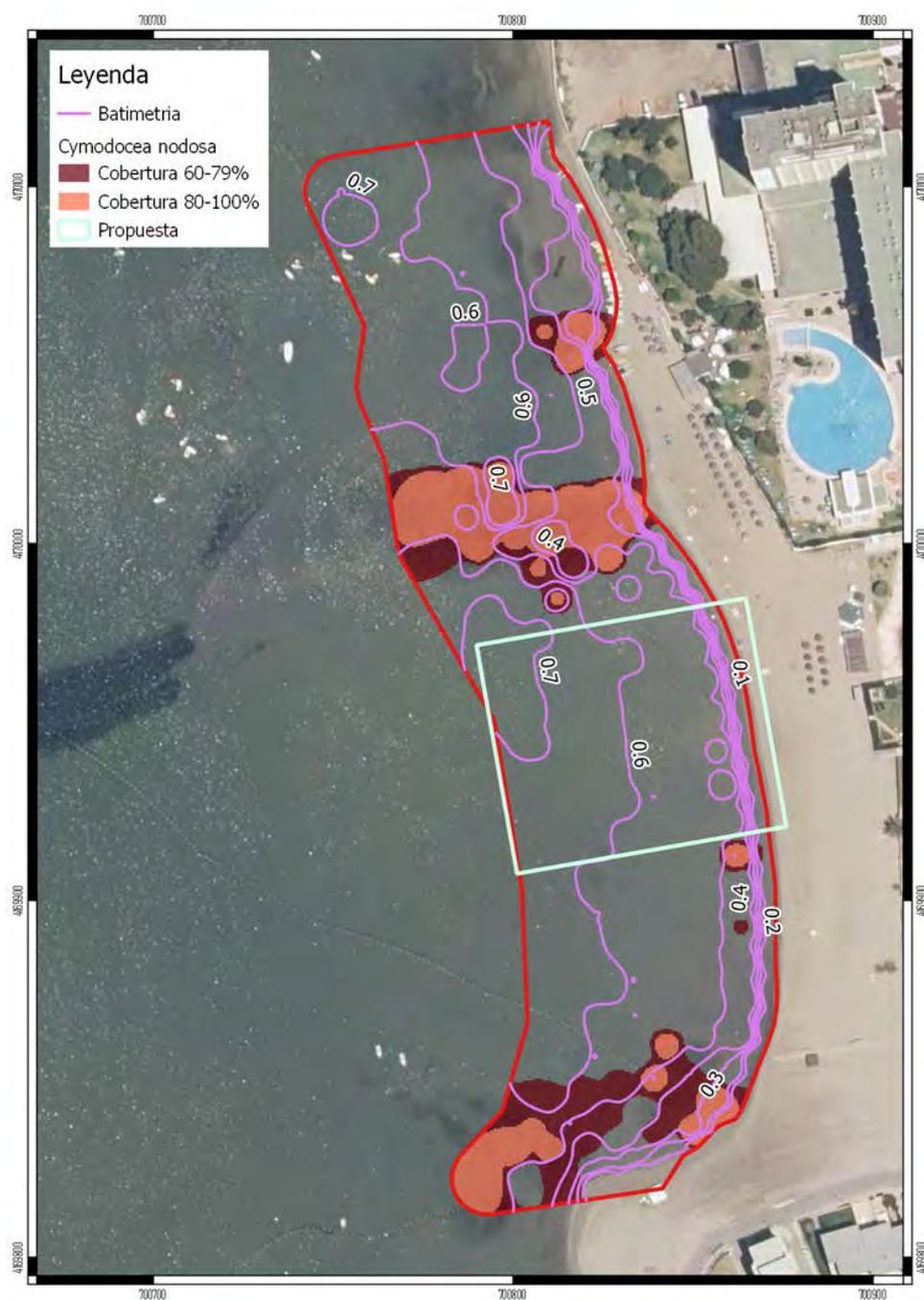


Figura 17. Propuesta de zona para la ubicación de pantalán flotante en Playa Cavanna.

La ubicación final del pantalán corresponde con las coordenadas siguientes:

Tabla 6. Ubicación de los cinco pantalanes flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
5	X:700.854; Y:4.169.986	X:700.851; Y:4.169.991	Playa de Cavanna



Figura 18. Ubicación final proyectada del pantalán flotante en Playa Cavanna en relación con la propuesta de ubicación analizada en base a batimetría y a la minimización de daños a la biocenosis.

## 5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS, POR UBICACIÓN

La memoria técnica plantea la instalación de 5 pantalanes flotantes de ocupación temporal destinados al uso de bañistas en 5 playas del Mar Menor, con el fin de evitar el tránsito en los primeros metros de costa, en los que se encuentra una gran cantidad fango junto con praderas de fanerógamas como *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera*.

Cada pantalán está formado por una pasarela quebrada de 2 m de ancho y 24/28 m de longitud, un pantalán de 44/87 m de longitud y por una plataforma de baño de 10x4 metros. El pantalán estará compuesto por módulos de 7/12 m de largo y 2 m de ancho. La superficie a utilizar por la estructura es de aproximadamente 142/248 m<sup>2</sup>. Además, se intercalarán entre módulo y módulo, un sistema de enrejillado que garantice la permeabilidad de luz solar.

La superficie de ocupación total asciende a 990 m<sup>2</sup> para los cinco pantalanes proyectados. A continuación, se describen las ubicaciones y superficie de cada pantalán:

Tabla 7. Superficie de cada uno de los cinco pantalanes flotantes provisionales.

Pantalán 1 en Playa de Los Nietos oeste			
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Superficie total (m <sup>2</sup> )
Punto inicial	694.940	4.169.527	216,00
Punto final	694.944	4.169.525	
Pantalán 2 en Playa de Los Nietos Puerto			
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Superficie total (m <sup>2</sup> )
Punto inicial	695.253	4.169.383	226,00
Punto final	695.272	4.169.467	
Pantalán 3 en Playa de Islas Menores			
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Superficie total (m <sup>2</sup> )
Punto inicial	697.305	4.168.702	194,00
Punto final	697.312	4.168.700	
Pantalán 4 en Playa Paraíso			
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Superficie total (m <sup>2</sup> )
Punto inicial	700.211	4.167.541	160,00
Punto final	700.216	4.167.544	
Pantalán 5 en Playa de Cavanna			
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Superficie total (m <sup>2</sup> )

Tabla 7. Superficie de cada uno de los cinco pantalanes flotantes provisionales.

Pantalán 1 en Playa de Los Nietos oeste			
Punto inicial	700.854	4.169.986	194,00
Punto final	700.851	4.169.991	

Los distintos pantalanes disponen de buenos accesos a pie desde los paseos marítimos de dichas playas. El acceso rodado principal se da desde la carretera de La Manga RM-12 hasta las distintas poblaciones pertenecientes al municipio de Cartagena. Se trata de una carretera autonómica de gran importancia, ya que es la única que da servicio a La Manga del Mar Menor y a las poblaciones cercanas.

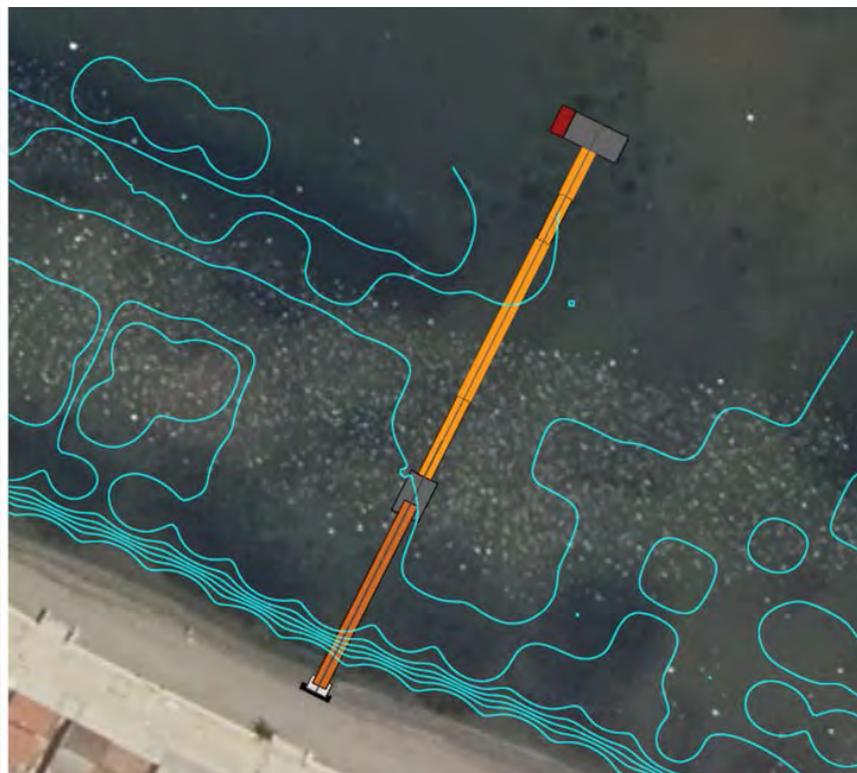
### 5.1. Playa de los Nietos oeste

Se trata de una playa urbana, con una superficie de estudio de 28.800 m<sup>2</sup> y longitud de 500 m aproximadamente, siendo la tipología abierta con espigones de estabilización. La anchura media es de 35 m. El tipo de sedimento de la playa es arena media. La zona cuenta con pasarelas de madera sobre la arena con una anchura de 2 m. La anchura de la playa frente al pantalán es de unos 8 m.



Figura 19. Playa de Los Nietos oeste

De acuerdo a la Memoria Técnica, el pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación del DPMT que asciende a 216 m<sup>2</sup>.



*Figura 20. Pantalán proyectado en la playa de Los Nietos oeste.*

Este pantalán estará formado por una pasarela quebrada de 28 m de longitud y 2 m de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 m de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 3 elementos de 12 metros y 2 elementos de 7 m, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4 x 10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

## **5.2. Playa de los Nietos Puerto**

Se trata de una playa urbana, con una superficie de 21.000,40 m<sup>2</sup> y longitud de 260 m aproximadamente, siendo la tipología abierta con espigones de estabilización. La anchura media es de 80 m. El tipo de sedimento de la playa es arena fina. La anchura de la playa frente al pantalán es de unos 0,5 m.



Figura 21. Playa de Los Nietos Puerto.

De acuerdo a la Memoria Técnica, el pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación del DPMT que asciende a 226 m<sup>2</sup>.



Figura 22. Pantalán proyectado en la playa de Los Nietos Puerto.

Este pantalán estará formado por una pasarela quebrada de 28 m de longitud y 2 m de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 4 elementos de 12 m y 1 elemento de 7 m, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4x10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

### 5.3. Playa de Islas Menores

Se trata de una playa urbana, con una superficie de 30.300 m<sup>2</sup> y con una longitud de 470 m aproximadamente. La anchura media es de 35 m, teniendo tramos con una anchura máxima de 33 m y mínima de 2 m. El tipo de sedimento es arena media, siendo la tipología de playa en esta zona abierta con espigones de estabilización. La zona cuenta con pasarelas de madera sobre la arena con una anchura de 2 m. La anchura de la playa frente al pantalán es de unos 22 m.

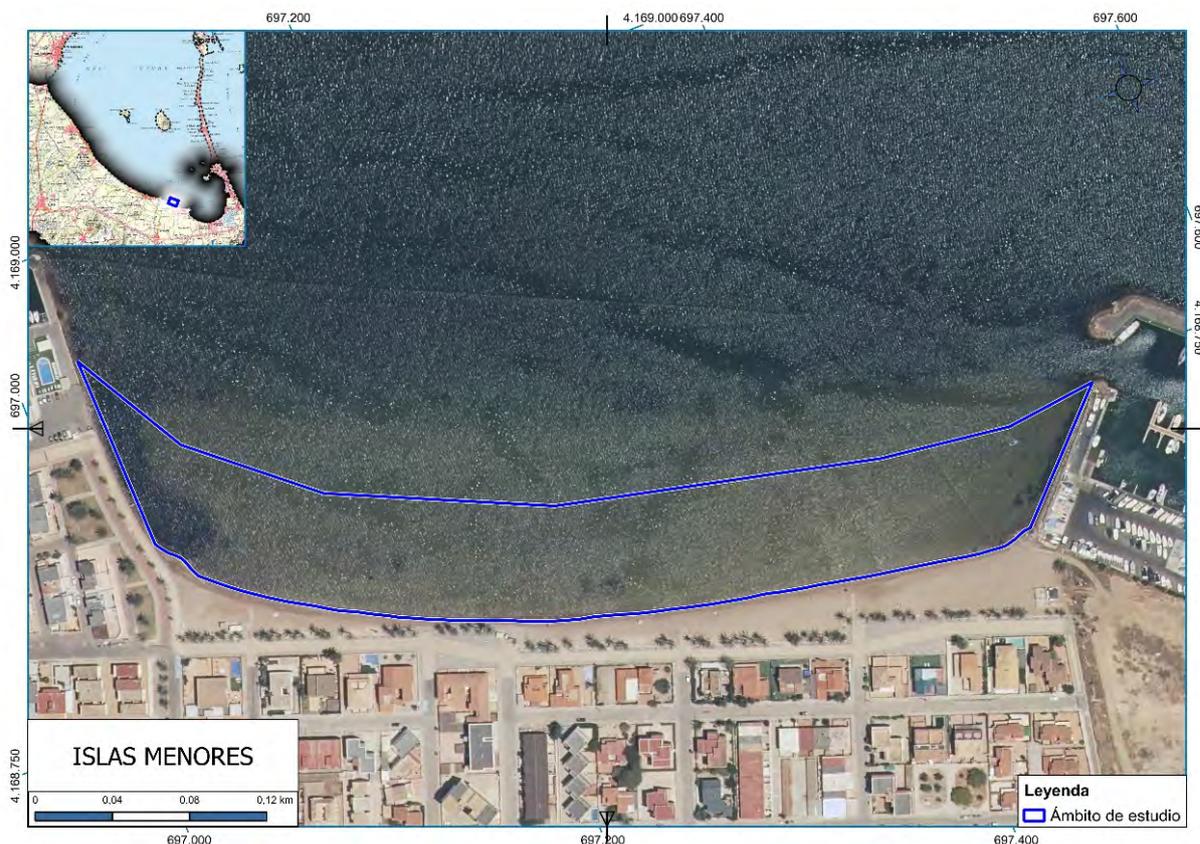
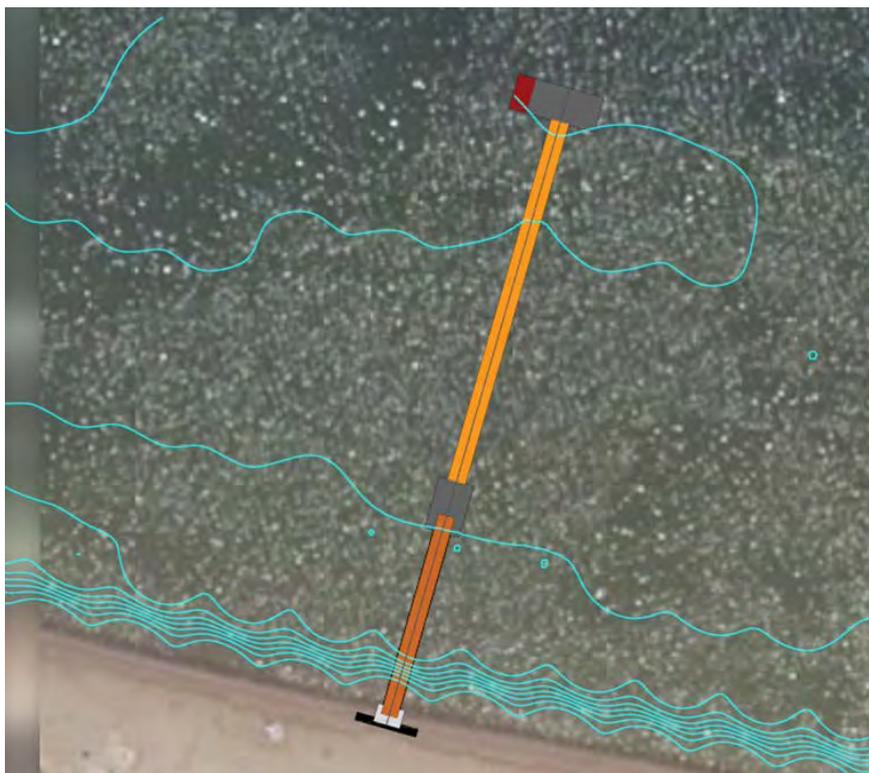


Figura 23. Playa de Islas Menores

El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación del DPMT que asciende a 194 m<sup>2</sup>.



*Figura 24. Pantalán proyectado en la playa de Islas Menores.*

Este pantalán estará formado por una pasarela quebrada de 24 m de longitud y 2 m de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 m de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 3 elementos de 12 metros y un elemento de 7 m, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4x10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

#### **5.4. Playa Paraíso**

Se trata de una playa urbana, con una superficie de 15.900 m<sup>2</sup>, con una longitud de 260 m aproximadamente. La anchura media es de 40 m, teniendo tramos con una anchura máxima de 43 m y mínima de 37 m. El tipo de sedimento es arena media, siendo la tipología de playa en esta zona abierta con espigones de estabilización. La zona cuenta con pasarelas de madera sobre la arena con una anchura de 1,5 m. La anchura de la playa frente al pantalán es de unos 38 m.



Figura 25. Playa Paraíso

El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación del DPMT que asciende a 160 m<sup>2</sup>.

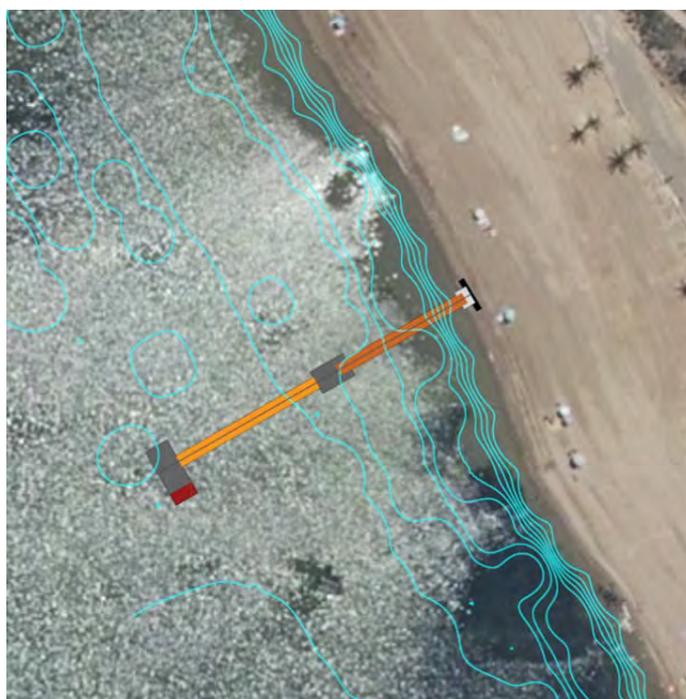


Figura 26. Pantalán proyectado en Playa Paraíso.

Este pantalán estará formado por una pasarela quebrada de 24 m de longitud y 2 m de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 m de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 1 elemento de 12 m y 2 elementos de 7 m, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4x10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

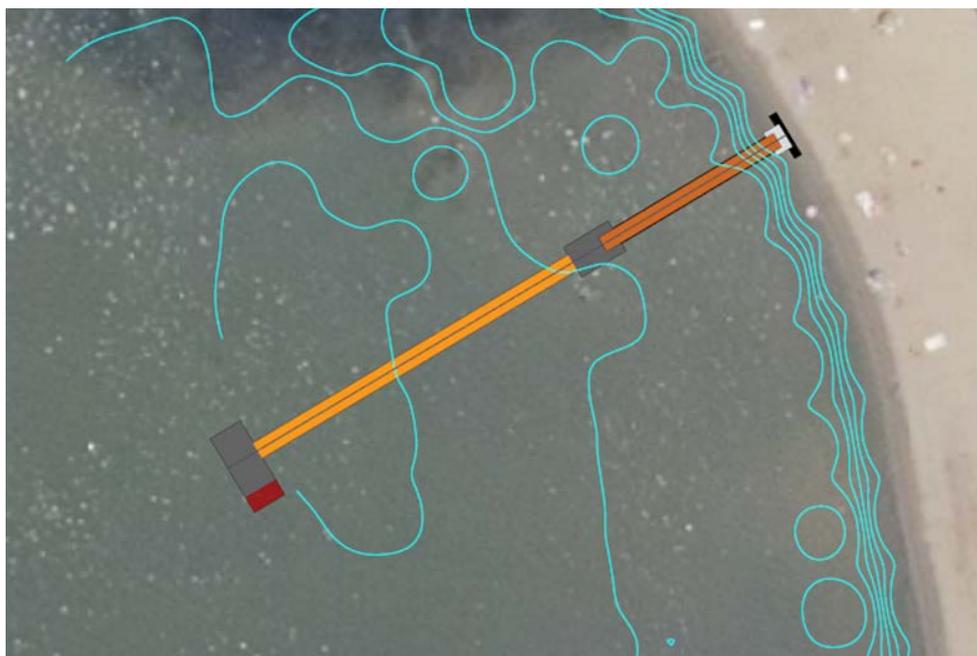
## 5.5. Playa de Cavanna

Se trata de una playa urbana, con una superficie de 17.100 m<sup>2</sup>, con una longitud de 340 m metros aproximadamente. La anchura media es de 18 metros, teniendo tramos con una anchura máxima de 60 m y otros con 3 m de anchura. El tipo de sedimento de la playa es arena fina y grava. La anchura de la playa frente al pantalán es de unos 44 m.



Figura 27. Playa Cavanna

El pantalán que se proyecta en esta playa necesita una superficie de ocupación del DPMT que asciende a 194 m<sup>2</sup>.



*Figura 28. Pantalán proyectado en Playa de Cavanna.*

Este pantalán estará formado por una pasarela quebrada de 24 m de longitud y 2 m de ancho, seguido de un elemento intermedio de 6 m de longitud y 4 m de ancho, en donde apoya. El pantalán flotante está formado por 3 elementos de 12 m y 1 elemento de 7 m, todos ellos de 2 m de ancho, y finalmente una plataforma flotante de superficie de 4x10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida.

## 6. COMPATIBILIDAD CON EL PLANEAMIENTO MEDIOAMBIENTAL

Para determinar si la actuación resulta compatible con el planeamiento medioambiental se debe considerar, además de su naturaleza temporal, si modifica o supone un uso no previsto en los emplazamientos propuestos, playas y borde litoral del mar Menor, en relación/interacción con el Plan General de Ordenación Urbana de Cartagena, la Ley de Costas y el Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia.

Por las características del proyecto, se puede considerar que afecta tanto a la playa en su ámbito terrestre, por la cimentación/anclaje de la estructura, como al ámbito marino por la estructura flotante, aunque sin lastrar, que se adentra unas decenas de metros en el mar.

El proyecto se encuentra en el ámbito del Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia, aprobado por el Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre. En este Plan se establecen una serie de objetivos y medidas de actuación muy concretas en relación al uso público, determinadas en el apartado 13 del Volumen I. Cabe señalar por su estrecha relación con las “Directrices y regulaciones relativas a la conservación y gestión ambiental” lo siguiente: La construcción e instalación de cualquier infraestructura o equipamiento sobre o en las proximidades de las praderas de fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*) existentes en el ámbito del Plan de Gestión Integral podrá realizarse cuando, tras una adecuada evaluación exista certeza de que no tendrá efectos negativos sobre su conservación (RCG.4ª.)

El citado Plan de Gestión Integral establece un total de 58 acciones, vinculadas a cada uno de los objetivos generales y operativos. Con el fin de “Garantizar la integración de los requerimientos de conservación del patrimonio natural en el desarrollo económico, social y cultural del ámbito del Plan de Gestión Integral”, la Actuación 23 del Objetivo General 4 establece la necesidad de un “Acuerdo de colaboración entre las Consejerías competentes en las materias de medio ambiente y de turismo y los Ayuntamientos del ámbito del Plan de Gestión Integral”. Entre las principales líneas de acción de dicho convenio se incluye la de promocionar la implantación de balnearios y/o mejorar o ampliar los existentes como alternativa a la existencia de fango en algunas zonas de baño”.

Igualmente el Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor, en su Informe Integral sobre el Estado Ecológico del Mar Menor, contempla dentro de las Directrices de Restauración Ecológica de la Laguna, como actuaciones útiles que se proponen y que ayudaría a mitigar a situación actual de la misma considera la “Creación de balnearios que, además de tener un gran valor cultural y turístico, ayudan a fijar las playas y al establecimiento de comunidades de filtradores que favorecen la calidad del agua”.

La naturaleza urbana de la playa, la estructura flotante proyectada y la selección de emplazamientos previa consideración de la bionomía y batimetría parecen ser compatibles con la actuación en relación a este instrumento de planificación ambiental.

Las playas objeto de estudio ocupan, según el Plan General de Ordenación Urbana de Cartagena, Suelo no urbanizable formada por la Zona Marítimo-Terrestre sometidos a servidumbre. Los usos permitidos aquí se relacionan con los usos deportivos al aire libre, recreativos, de reunión y recreo estrictamente relacionados con la utilización del mar o sus playas, debiendo con ello ser sometidos al régimen de usos que establece la Ley de Costas.

La Ley de Costas determina en su artículo 23.1. lo siguiente: *La servidumbre de protección recaerá sobre una zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar*. A continuación, en el artículo 25.1. indica:

*En la zona de servidumbre de protección estarán prohibidos:*

- a) Las edificaciones destinadas a residencia o habitación.*
- b) La construcción o modificación de vías de transporte interurbanas y las de intensidad de tráfico superior a la que se determine reglamentariamente, así como de sus áreas de servicio.*
- c) Las actividades que impliquen la destrucción de yacimientos de áridos naturales o no consolidados, entendiéndose por tales los lugares donde existen acumulaciones de materiales detríticos tipo arenas o gravas.*
- d) El tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión.*
- e) El vertido de residuos sólidos, escombros y aguas residuales sin depuración.*
- f) La publicidad a través de carteles o vallas o por medios acústicos o audiovisuales.*

La instalación de los cinco pantalanés flotantes no se encuentra incluida en ninguna de estas actividades.

El punto 2 del citado artículo determina que, *Con carácter ordinario, solo se permitirán en esta zona, las obras, instalaciones y actividades que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación, como los establecimientos de cultivo marino o las salinas marítimas, o aquellos que presten servicios necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre, así como las instalaciones deportivas descubiertas. En todo caso, la ejecución de terraplenes, desmontes o tala de árboles deberán cumplir las condiciones que se determinen reglamentariamente para garantizar la protección del dominio público.*

La actuación proyectada cimentará sobre playa seca, cuyo material es la arena sedimentada. Este tipo de terreno, obliga a la ejecución de cimentación profunda, hasta el nivel necesario para conseguir la resistencia requerida, hasta alcanzar el estrato duro y poder apoyar sobre el mismo. Por otro lado, es necesario tener en cuenta el carácter provisional de la actuación, por lo que la cimentación proyectada deberá ser desmontable. Por este motivo, la memoria técnica indica que se ha diseñado una cimentación basada en 3 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 metros de longitud), con espiral suficiente. Este tipo de cimentación conectará con los pernos, que quedarán unidos en un encepado metálico consistente en una chapa metálica de acero inoxidable. La chapa metálica será de 3 m de largo y 2 m de ancho, con un espesor de 1 cm.

Tal y como indica el artículo 27.1. 1. *La servidumbre de tránsito recaerá sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar. Esta zona deberá dejarse permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento, salvo en espacios especialmente protegidos.* Las dimensiones de la cimentación los pantalanés no ocuparán la servidumbre de tránsito, ya que para su ubicación se ha tenido en cuenta esta consideración.

## 7. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

En este apartado se incluye la descripción de los elementos ambientales que pueden verse afectados por la actuación.

### 7.1. Descripción del medio físico

#### 7.1.1. Factores climáticos

La Región de Murcia se puede dividir en cinco zonas homoclimáticas, cada una de las cuales se caracteriza por cotas y rasgos climáticos diferentes. El ámbito de estudio objeto de la actuación se incluye en la zona Costero-Meridional, caracterizado por los siguientes rasgos agroclimáticos:

- No hay periodo frío; las temperaturas medias del mes más frío están por encima de 13°C; la media de las mínimas de ese mes es de 9°C.
- La influencia marítima se refleja en los datos de temperaturas: la temperatura media del mes más cálido está entre 26-27°C; la temperatura media de máximas de dicho mes está entre 29 y 31°C.
- La precipitación media anual se sitúa entre 150 y 200 mm; por tanto, los periodos secos tienen una duración entre 11 y 12 meses.
- El Ecoclima de tipo de invierno es CITRUS (Ci) y tipo de verano ORYZA GOSSYPIUM MENOS CÁLIDO (O/g). La zona se incluye pues, dentro de la Mediterránea Semiárida Subtropical (Papadakis).
- La potencialidad agrícola se anula, como promedio, en el secano (índice C.A. de Turc); en el regadío alcanza valores entre 60-62 (índice C.A. de Turc).
- Presenta un fitoclima del tipo III (H.Walter y H.Lieth).
- La zona presenta una formación fisionómica DURILIGNOSA al de la SICCIDESERTA, que es la predominante.

#### 7.1.2. Viento

Para determinar las acciones que el factor viento pudiera tener sobre los cinco pantalanes proyectados, se revisan a continuación los valores característicos registrados por la Estación Meteorológica de San Javier Aeropuerto, punto situado en el Mar Menor y más cercano al ámbito del Proyecto (14 km aproximadamente). Los datos que se muestran en la siguiente figura pertenecen al registro de la velocidad más alta y media de vientos en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2017 y el 31 de diciembre de 2019.

### Datos y gráficos de Viento. Fuente AEMET- Open Data -

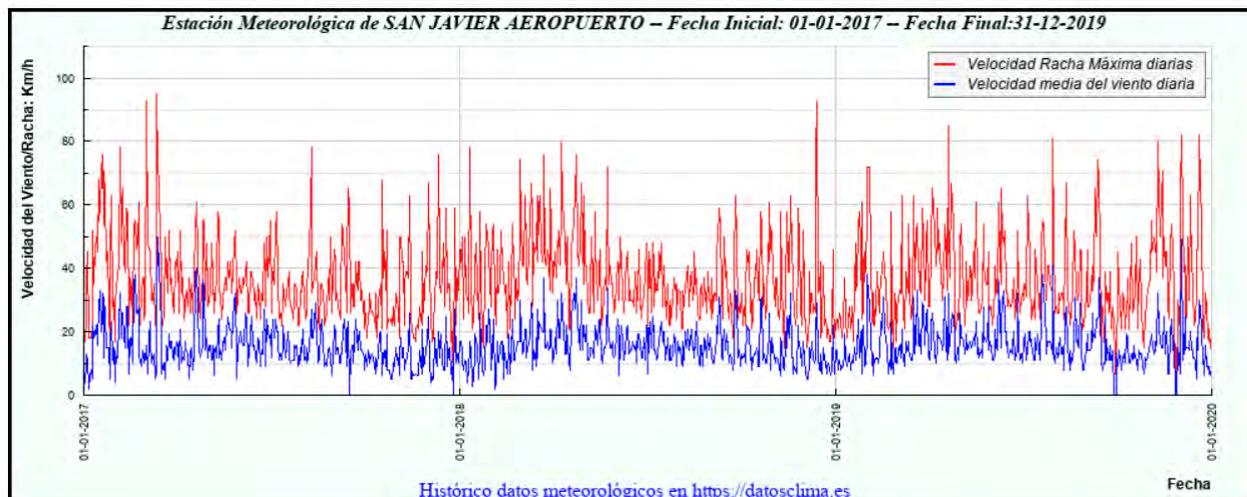


Figura 29. Datos y gráficos de viento en el periodo 2017-2019. Fuente: Opendata, Agencia Estatal de Meteorología de España.

Tal y como se puede extraer en la figura anterior, las rachas de viento más altas que han sido registradas tuvieron lugar durante el invierno, alcanzando la velocidad de 95 km/h. En cuanto a la velocidad media más alta registrada, también ocurrió durante la estación invernal, con velocidades de 50 km/h.

#### 7.1.3. Oleaje

Dadas las condiciones morfológicas del Mar Menor, laguna costera semicerrada comunicada por cinco golos o canales entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo, el oleaje considerado para la instalación de los pantalanes será el oleaje generado por viento. Además, el Mar Menor carece de mareas y de profundidad considerable (apenas 7 m en algunas áreas).

La información sobre datos oceanográficos de la web de Puertos del Estado indica que, en la estación de medida de la Boya costera de Cabo de Palos los vientos predominantes son de orientación noreste y suroeste.

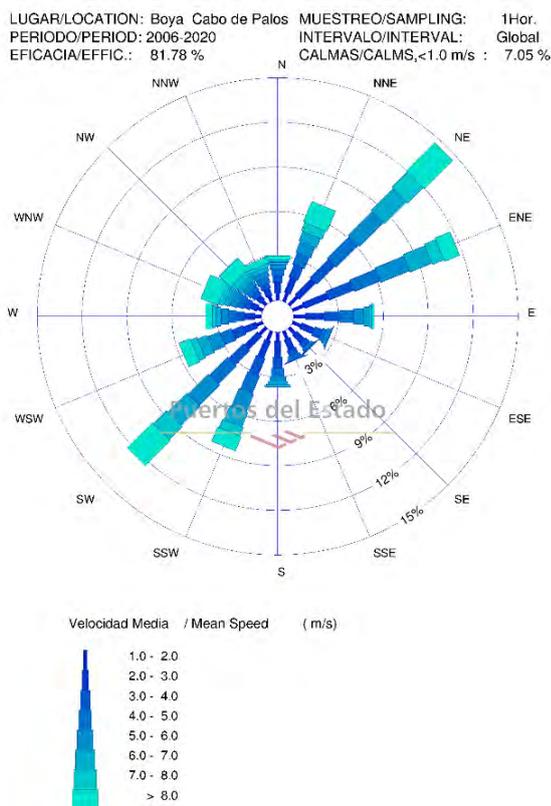


Figura 30. Rosa de velocidad media del viento en SIMAR 2080092 en el periodo 2006-2020.

Dado que la ubicación prevista de los pantalanes tiene orientación NE y SW al igual que la dirección de los vientos predominantes, y que por lo tanto estarán situados de forma paralela a la dirección del viento, la resistencia generada será mínima.

## 7.2. Descripción del paisaje

La zona de actuación se encuadra en los estudios de Paisaje del Campo de Cartagena y Mar Menor, integrantes del Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia.

El entorno en concreto se presenta como una homogénea llanura con relleno de limos de marismas del cuaternario (Mapa Geológico de España, hojas nº 978 Instituto Geológico y Minero de España, escala 1/50.000), en el litoral sureste de la Región de Murcia. Por el norte se diferencia de la depresión formada por las vegas del Segura-Guadalentín mediante una alineación montañosa cuya altura disminuye gradualmente hacia el este, existiendo sólo algunas pequeñas lomas cerca del mar Mediterráneo. En su parte meridional limita con el conjunto orográfico de las sierras de Cartagena, de dirección E-O, que lo separa del Mediterráneo. Al oeste, interrumpen la monotonía de la llanura las sierras de Los Victorias y Gómez, entre Fuente Álamo y La Aljorra. En el interior del Campo de Cartagena sólo destacan algunos cerros o cabezos como Cabezo Gordo (312 m), al oeste de San Javier, y el Carmolí (117 m), más al sur y junto al Mar Menor.

El paisaje puede definirse como la percepción visual que un observador tiene de un territorio dado. Debe ser contemplado como un recurso y patrimonio cultural del hombre y como

tal ser incluido en el conjunto de valores que definen ese territorio. Como resultado de las características fisiográficas, de vegetación y de intervención humanas particulares de una zona, resultaran los distintos paisajes en que se puede dividir, y que en su conjunto constituyen el estudio paisajístico de la zona. Cada uno de los distintos tipos de paisaje obtenidos se denominan "unidades de paisaje".

La descripción de los elementos o componentes del paisaje se basa en la propia descripción de las unidades de paisaje y de los recursos paisajísticos. Se puede definir una unidad de paisaje como el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo periodo de tiempo; se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a unidades contiguas. Su delimitación puede hacerse a través del análisis de la fotografía aérea, de la topografía, de la escala, de los colores y formas, y/o de los usos y aprovechamientos del suelo. Las unidades de paisaje, como su nombre bien indica, se basan por tanto en criterios más puramente visuales. Por ejemplo, se podrían considerar como unidades de paisaje de un entorno rural los diferentes tipos de cultivo, los montes, los ríos, los cascos urbanos, etc. según la escala de trabajo.

La obra de referencia de paisaje en la Región de Murcia es el *Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia*, elaborado en 2009 fruto de la Estrategia de Paisaje de la Región de Murcia. El Atlas recopila la información de los 7 Estudios de Paisaje comarcales realizados por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia entre los años 2001 y 2008:

- Altiplano.
- **Campo de Murcia y Cartagena y Mar Menor.**
- Centro Oriental.
- Guadalentín.
- Huerta de Murcia y Vega Media.
- Litoral. Incluye la zona de estudio.
- Noroeste.

La valoración de una unidad de paisaje se realiza en el Atlas de Paisajes de la Región de Murcia mediante varios criterios que consideran parámetros como la riqueza biológica, la coherencia y sostenibilidad, los valores históricos y culturales, los valores escénicos y la fragilidad (potencial de un paisaje para absorber cambios o actuaciones inducidas por el hombre o no o ser visualmente alterada por ellas).

El paisaje sobre el que se desarrolla la actuación se distribuye en varias Unidades Homogéneas de Paisaje (U.H.P.) definidas en el Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia (Sitmurcia). Estas unidades son las siguientes:

### **7.2.1. Entorno Urbano del Mar Menor (CMC.07)**

Unidad discontinua localizada a orillas del Mar Menor con dos zonas diferenciadas: el arco norte y el arco sur. Las playas de Los Nietos oeste y este, Islas Menores y Paraíso, localizadas en el arco sur de esta unidad, tiene una función turística y desarrollada junto a la línea de costa.

Se trata de una unidad plenamente urbana, por lo que la presencia de cubierta vegetal queda relegada a la vegetación ornamental en jardines y paseos marítimos, aunque podemos encontrar matorral y carrizales en las zonas no edificadas.

El paisaje de la unidad queda caracterizado por la presión urbanizadora en el Mar Menor, la presencia de embarcaderos y los paseos marítimos.

Valoración de la calidad y fragilidad:

Se valora una Calidad paisajística (definida como la expresión conjunta de los componentes visuales elementales) como Media, debido a sus valores ligados al patrimonio etnográfico.

Se valora una fragilidad (definida como aquel factor limitante para admitir actuaciones que modifican el paisaje) como Media, por la combinación de unos valores intrínsecos medios, una accesibilidad visual alta y una complejidad de imagen alta.

<b>MATRIZ DE VALORACIÓN</b>	
<b>CALIDAD INTRÍNSECA</b>	
RIQUEZA	Baja
COHERENCIA Y SOSTENIBILIDAD	Baja
VALORES HISTÓRICOS Y CULTURALES	Medios
<b>CALIDAD VISUAL</b>	
IDENTIDAD	Media
VALORES ESCÉNICOS	Medios
<b>VALORACIÓN DE CALIDAD GLOBAL</b>	<b>MEDIA</b>
<b>FRAGILIDAD</b>	<b>MEDIA</b>

### 7.2.2. Manga del Mar Menor (CMC.04)

La Manga del Mar Menor se localiza sobre la formación tipo isla-barrera que separa el Mar Menor del Mediterráneo, ubicada en el fondo aluvial del Campo de Cartagena. La Playa de Cavanna se localiza al sur de esta unidad.

La laguna se encuentra rodeada por asentamientos urbanos turísticos o de segunda residencia. Cuenta con una gran accesibilidad visual, tanto desde los núcleos que la rodean como desde las grandes vías de comunicación que recorren sus bordes.

La vegetación natural en la unidad es muy escasa. El paisaje de la unidad queda caracterizado por el contraste de la tranquila masa de agua en relación con la gran presión urbanizadora de sus bordes y su intenso uso. Se trata de una escena cambiante en gran medida con la estacionalidad, siendo en los meses de verano receptora de una intensa actividad turística y deportiva frente a la relajada sensación de los meses de otoño e invierno. Destacan especialmente los hitos constituidos por las islas e islotes volcánicos.

Valoración de la calidad y fragilidad:

Se valora una Calidad paisajística (definida como la expresión conjunta de los componentes visuales elementales) como Media, debido a sus valores ligados al patrimonio etnográfico.

Se valora una fragilidad (definida como aquel factor limitante para admitir actuaciones que modifican el paisaje) como Baja, por la combinación de unos valores intrínsecos medios, una accesibilidad visual alta y una complejidad de imagen alta.

<b>MATRIZ DE VALORACIÓN</b>	
<b>CALIDAD INTRÍNSECA</b>	
<b>RIQUEZA</b>	Baja
<b>COHERENCIA Y SOSTENIBILIDAD</b>	Baja
<b>VALORES HISTÓRICOS Y CULTURALES</b>	Bajas
<b>CALIDAD VISUAL</b>	
<b>IDENTIDAD</b>	Muy Alta
<b>VALORES ESCÉNICOS</b>	Bajos
<b>VALORACIÓN DE CALIDAD GLOBAL</b>	<b>MEDIA</b>
<b>FRAGILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

### 7.3. Medio biótico

#### 7.3.1. Flora, vegetación y hábitats terrestres

En las zonas de estudio no se localizan especies vegetales de interés, al tratarse principalmente de ámbito marino. Tampoco en la línea de playa seca incluida se presenta flora singular alguna al estar muy antropizada y dedicada al baño. En zonas próximas se pueden observar gramíneas y algunos ejemplares de taray, pero que en cualquier caso se encuentran alejadas del área de actuación, tal y como se puede apreciar en las siguientes Figuras.



Figura 31. Playas de Los Nietos, sin vegetación natural terrestre.



Figura 32. Playa de Islas Menores sin vegetación natural terrestre.



*Figura 33. Vegetación natural terrestre en el entorno de Playa Paraíso.*



Figura 34. Playa Cavanna sin vegetación natura terrestre.

Como se ha indicado, en el Anexo 2 del presente documento ambiental se presenta la descriptiva de los trabajos de biocenosis realizados en el ámbito marino.

### 7.3.2. Fauna

Según la base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica, en la zona de estudio existen diversas especies de aves, mamíferos, invertebrados, anfibios, peces continentales y reptiles. Por la naturaleza del proyecto resulta de mayor interés la fauna ligada al ecosistema litoral y marino de la laguna del mar Menor.

En cuanto a peces, en el mar Menor destaca anguila europea (*Anguilla anguilla*) y fartet (*Aphanius iberus*). La anguila común o europea es una especie amenazada a nivel mundial, y su población se considera en Peligro Crítico por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Actualmente se encuentra incluida en el Convenio CITES, que regula el

comercio de especies amenazadas de flora y fauna silvestre, en el Convenio de Especies Migratorias (CMS) y en el Convenio OSPAR (Convenio para la protección del medio marino del Atlántico nororiental). Igualmente, existe normativa a nivel europeo (Reglamento 1100/2007 del Consejo (CE) de 18 de septiembre de 2007, por el que se establecen medidas para la recuperación de la población de anguila europea) y, a nivel nacional, existen planes de gestión en España y en diferentes Comunidades Autónomas y Confederaciones Hidrográficas.

La anguila es una especie de pez que puede superar el metro de longitud y los 20 años de edad, con un ciclo de vida muy complejo en el que pasan por distintas fases, desde la etapa larvaria (leptocéfalos), hasta las anguilas maduras, denominadas plateadas. Esta especie nace en el Mar de los Sargazos, y tras cruzar el océano Atlántico durante aproximadamente 3 años, llega a estuarios y desembocaduras de ríos y humedales litorales de Europa, Norte de África y algunos puntos de Norte América. Una vez ahí, suelen ascender hasta los tramos medios de ríos, aunque algunos ejemplares permanecen en aguas litorales. Tras 6-12 años en el caso de los machos y 9-12 años en el caso de las hembras, las anguilas alcanzan la madurez e inician el viaje de vuelta de nuevo al Mar de los Sargazos. Finalmente, en áreas profundas del Mar de los Sargazos realizarán la puesta y morirán.

La pesquería de la anguila en el mar Menor se produce con artes tradicionales, como la paranza o el palangre, y se comercializa con otras regiones, especialmente en la Comunidad Valenciana.

El fartet se encuentra en el Anexo II de la Directiva Hábitats 92/43/CEE relativa a la protección de hábitats y especies silvestres, lo que implica que es una especie de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación. Se trata de un pez de la familia de los Ciprinodóntidos asociado a la zona mediterránea y endémico de la Península Ibérica. No suele superar los 5-6 cm de longitud y presenta dimorfismo sexual tanto en tamaño, ya que las hembras son mayores que los machos, como en el diseño de la librea.

La especie sufrió una marcada regresión en su distribución debido principalmente a la pérdida de hábitat, tanto por degradación y destrucción de sus hábitats (desección de humedales, desaparición de explotaciones salineras, contaminación de las aguas, gestión de los recursos hídricos impactante, etc.) como por desplazamiento debido a la competencia de especies exóticas. El fartet ha permanecido en núcleos poblacionales aislados unos de otros, a lo largo de la franja mediterránea desde Gerona hasta Almería. La magnitud de dicha regresión es tal que la especie se encuentra catalogada como 'Especie en Peligro de Extinción' tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia.

La especie está incluida, además, en los Anexos II y III del Convenio de Berna (1988) y es considerada especie de interés general cuya conservación requiere la designación de áreas especiales para su conservación en la Directiva Hábitats (Anexo II, Directiva 92/43/CEE). Además, está incluido en el Libro Rojo de los Peces Continentales de España y en Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia con la categoría de 'En Peligro'.

Según el Decreto nº 59/2016 22 de junio, que aprueba los Planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet en la Región de Murcia, todo el litoral del Mar Menor se considera área de presencia potencial de fartet, estando algunos sectores y humedales adyacentes en el área crítica de distribución actual. El área de estudio de Playa Paraíso incluye parcialmente una parte del área crítica establecida en el Plan de recuperación del fartet

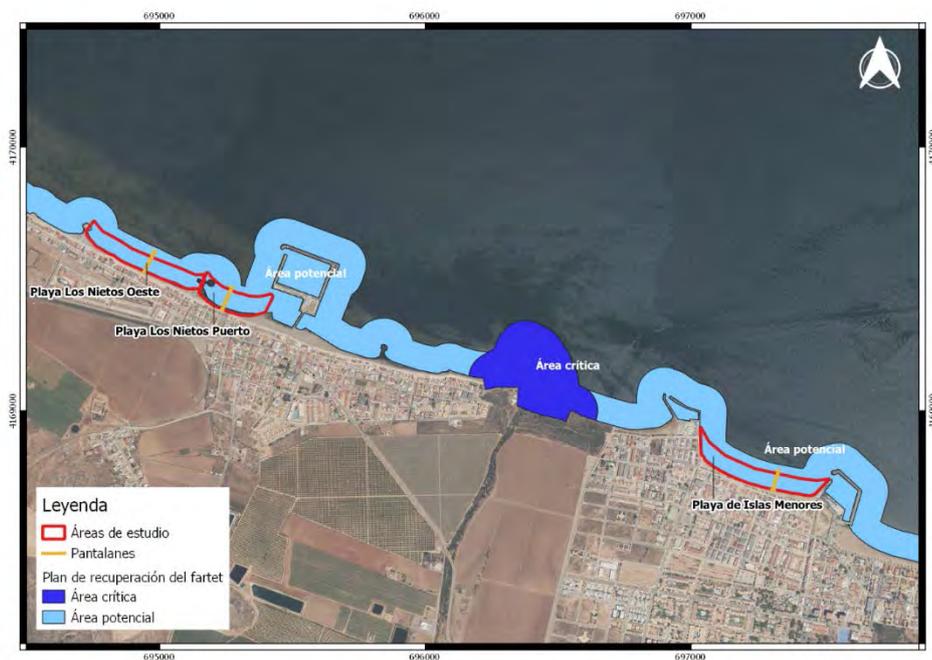


Figura 35. Zonificación del Plan de Recuperación del Fartet en las playas de Los Nietos e Islas Menores. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia.

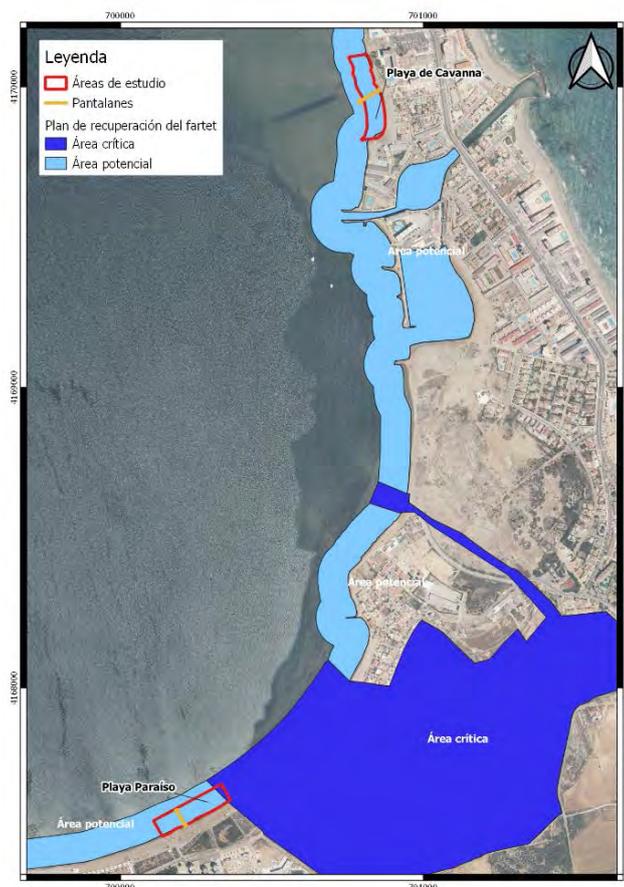


Figura 36. Zonificación del Plan de Recuperación del Fartet en Playa Paraíso y Playa Cavanna. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia.

El mar Menor está designado como ZEPA en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las comunidades europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, por las especies Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), Garceta común (*Egretta garzetta*) y Terrera marismeña (*Calandrella rufescens*).

La laguna se caracteriza por su diversidad ornitológica y juega un papel importante para la conservación de las especies de aves acuáticas a diferentes escalas, destacando las colonias reproductoras de larolimícolas. Asimismo, acoge un gran número de aves invernantes, especialmente larolimícolas, anátidas y otras acuáticas, destacando: las importantes poblaciones de charrancito común (*Sterna albifrons*); entre las anátidas, por su importancia numérica, serreta mediana (*Mergus serrator*); o la gran regularidad en la invernada de flamenco común (*Phoenicopterus ruber*) y zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*).

Entre las ardeidas destaca la presencia durante todo el año de garceta común (*Egretta garzetta*), que en pasos migratorios puede llegar a cerca del centenar de ejemplares, y garza real (*Ardea cinerea*), con máximos de varias decenas de ejemplares durante la migración. Otra especie con interés de conservación es el tarro blanco (*Tadorna tadorna*).

### 7.3.3. Hábitats y comunidades bentónicas en la zona de estudio

La comunidad vegetal marina dominante en el Mar Menor es la pradera mixta de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera*. *Cymodocea nodosa* es una especie abundante en el Mar Menor, ocupando grandes superficies hasta una profundidad de 2,5-3 m. Su importancia radica en que, al instalarse en fondos arenosos o fangosos, convierten el sustrato en uno mucho más estructurado, donde mayor número de especies pueden instalarse.

En lo que respecta a los hábitats marinos presentes en el área de estudio, se ha analizado la cartografía disponible (versión del año 2018) ofrecida por Dirección General de Medio Natural disponible en el Geocatálogo de servicios (<http://www.murcianatural.carm.es/alfresco/geocatalogo/>). Se presentan los siguientes hábitats:

- 1110 Bancos de Arena cubiertos permanentemente por el agua marina, poco profunda, representados por las praderas de *Cymodocea nodosa* en estado desfavorable alterado.
- 1150\* Lagunas costeras, representados por albuferas, lagunas y estanques costeros o sublitorales de salinidad y volumen de agua variables, con o sin vegetación acuática. Es un hábitat prioritario de acuerdo a la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- 1170 Arrecifes, compuesto por sustratos duros compactos que afloran sobre fondos marinos en la zona sublitoral (sumergida) o litoral (intermareal) y por algas fotófilas infralitorales en régimen calmo. Este hábitat se localiza representado puntualmente en un área central del sector de la playa de Islas Menores.



Figura 37. Distribución de los hábitats marinos en las playas de Los Nietos e Islas Menores. Fuente: Cartografía de la biología del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018)



Figura 38. Distribución de los hábitats marinos en Playa Paraíso y Playa Cavanna. Fuente: Cartografía de la biología del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018)

### 7.3.3.1. Resultados estudio bionómico y batimetría

Como se ha indicado, en el Anexo 2 del presente documento ambiental se presenta la descriptiva de los trabajos de biocenosis realizados en el ámbito marino. Asimismo, el Anexo 4 presenta un análisis cartográfico relativo a los hábitats y especies de las zonas de actuación. análisis de la compatibilidad con la estrategia marina levantino balear y con los objetivos de conservación de los espacios marinos protegidos.

Se han registrado un total de 1.034 localizaciones en el ámbito de estudio establecido en las playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna con una superficie total muestreada de 100.700 m<sup>2</sup>.

#### Los Nietos Oeste

En la playa de Los Nietos oeste se han registrado 288 puntos de muestreo, abarcando una superficie de estudio de 33.933,29 m<sup>2</sup>.

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, esta playa presenta un claro predominio de la arena sobre fango. Aunque existen varios puntos donde aparece un mosaico de arena y fango (abarcando un área de aproximadamente 2.113,46 m<sup>2</sup>), la arena es el sustrato principal, con una extensión de 31.752,90 m<sup>2</sup>. La superficie ocupada por fango es de 66,96 m<sup>2</sup>.

Por lo tanto, los sustratos dominantes en esta área son la arena, con un porcentaje de ocupación del 93,6%. Sobre la arena, las conchas ocupan el 30,8% de la superficie.



Figura 39. Cobertura de Arena y Fangos en la playa de Los Nietos oeste.

En cuanto a las praderas marinas en esta playa, cabe señalar que en la playa en estudio predominan áreas desprovistas de vegetación. No obstante, se presenta un mosaico de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* del 35,2% de la superficie de estudio, principalmente en el área más alejada de la costa. La especie *Caulerpa prolifera* domina sobre *Cymodocea nodosa*, ocupando una superficie de casi el 10% de la zona de estudio. Se presentan importantes áreas de *Cymodocea nodosa* en los primeros 20 m desde la playa con una cobertura superior al 60%, llegando incluso al 80% en algunas zonas.



Figura 40. Cobertura de Conchas y Cantos en la playa de Los Nietos oeste.

En cuanto a batimetría la playa de Los Nietos oeste alcanza la profundidad de 1 m a una distancia de 60 m desde la costa. A 20 metros desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,25 m mínima para la instalación del pantalán, aunque es un área bastante irregular en cuanto a profundidad se refiere.



Figura 41. Batimetría en la playa de Los Nietos oeste.

### Playa de Los Nietos Puerto

Se han registrado aquí hasta 189 puntos de muestreo, abarcando una superficie de muestreo de 21.000,40 m<sup>2</sup>.

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización biónómica y batimetría, en esta playa existe un dominio de la arena sobre el fango. La arena ocupa una superficie de 14.938,57 m<sup>2</sup> en el área de estudio, el equivalente a un 71,13% de todo el ámbito de estudio.

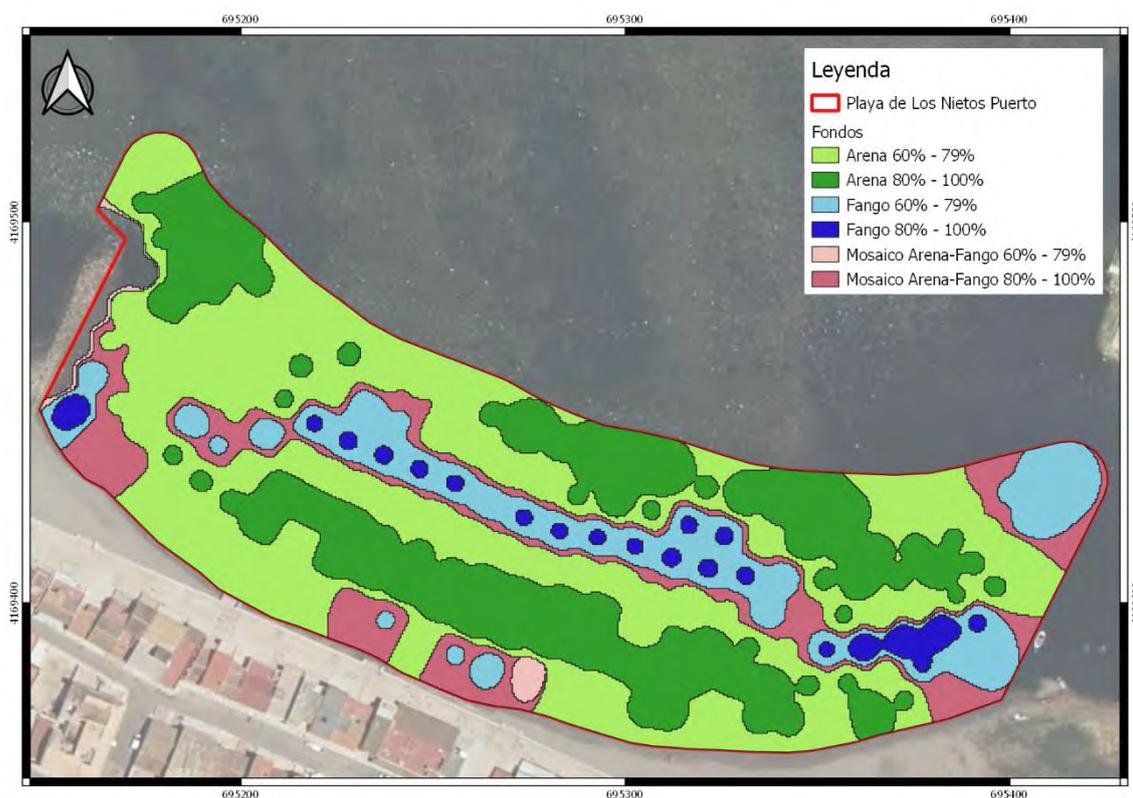


Figura 42. Cobertura de Arena y Fangos en la playa de Los Nietos Puerto

Las áreas con cobertura de fanerógamas apenas ocupan un 37% de la superficie, pero están muy repartidas por el área de estudio. *Cymodocea nodosa* ocupa 2.514,28 m<sup>2</sup>, *Caulerpa prolifera* ocupa 970,31 m<sup>2</sup> y las praderas formadas por ambas fanerógamas tienen una extensión de 4.121,04 m<sup>2</sup>.

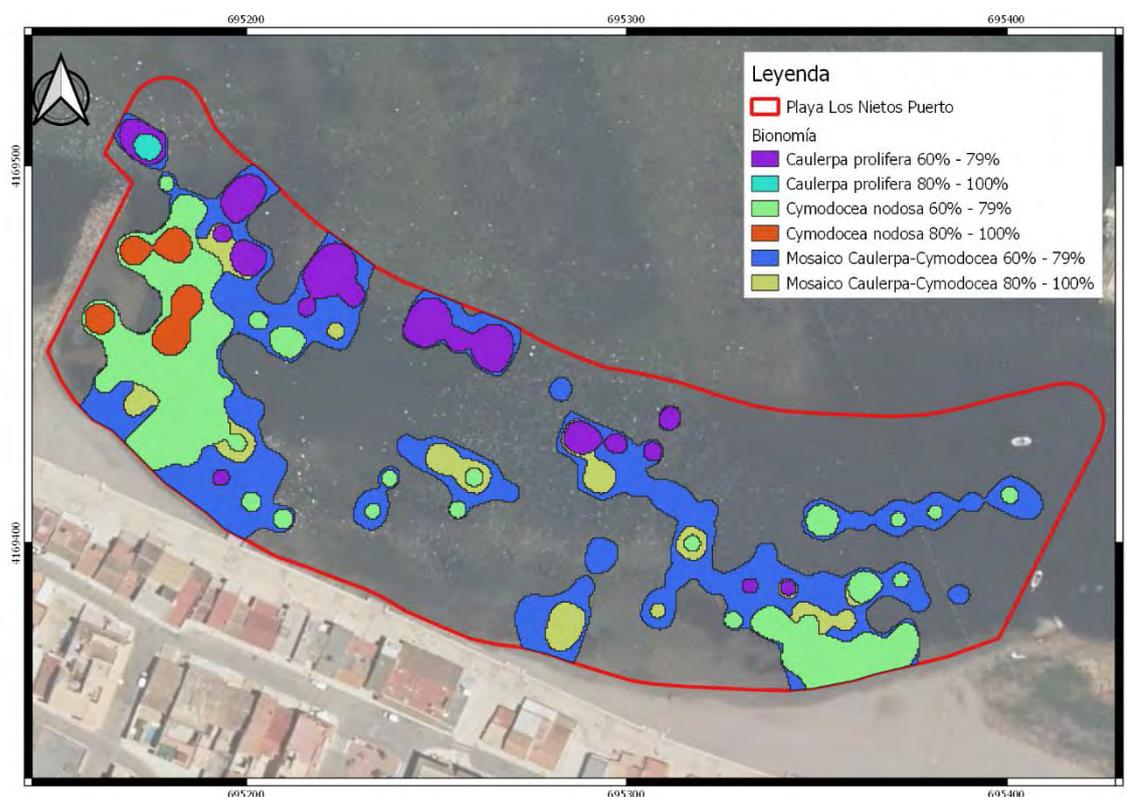


Figura 43. Cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* en la playa de Los Nietos Puerto

Los resultados permiten interpretar que en este sector se presentan los hábitats 1110 y 1150\* ocupados por praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto, si bien las coberturas son menores a la del sector anterior.

La batimetría en la playa de Los Nietos Puerto alcanza la profundidad de 1 metro a una distancia de 35 m desde la costa. A 5 metros desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,4m, suficiente para la instalación del pantalán. En esta playa se observan grandes irregularidades en toda el área de estudio.

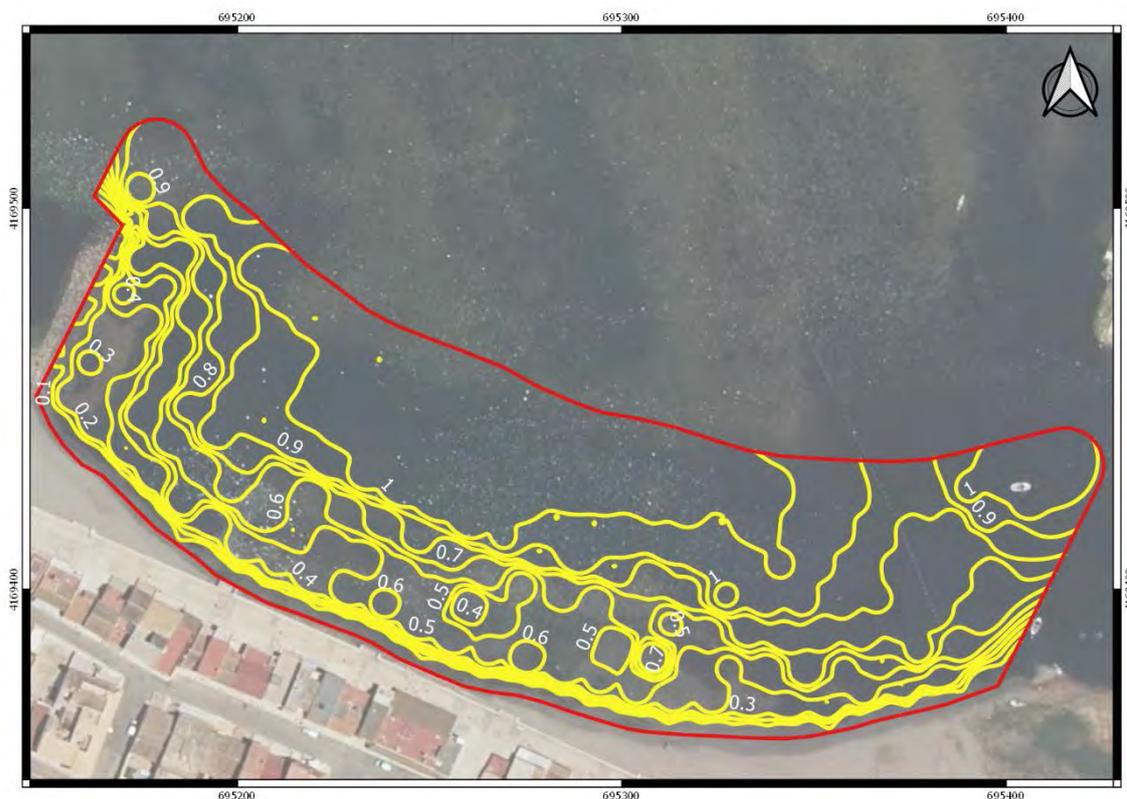


Figura 44. Batimetría en la playa de Los Nietos Puerto.

#### Playa Islas Menores:

Se han registrado aquí hasta 313 puntos de muestreo, abarcando una superficie de 36.372,35 m<sup>2</sup>.

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, en esta playa y con respecto al sustrato, hay que destacar que la mayor parte está compuesta por arenas, que ocupan el 97% de la superficie de estudio. Los fangos no se consideran representativos en esta playa. Existe una transición de arenas a fangos hacia los espigones norte y sur que delimitan la playa, con fondos mixtos entre arena y cantos.



Figura 45. Cobertura de Conchas en la playa de Islas Menores.

Las fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* se concentran en el extremo oeste de la playa, con un dominio de *Caulerpa prolifera*. La ocupación de esta última representa el 80% de la cobertura de las especies y el 9,2% de la superficie total del ámbito de estudio.

Esta playa presenta bastante regularidad en cuanto a profundidad se refiere. Alcanza la profundidad de 0,25 m a 6 metros de la costa, y la profundidad de 1 m a los 70 m de la costa.



Figura 46. Cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* en la playa de Islas Menores



Figura 47. Batimetría en la playa de Islas Menores.

### Playa Paraíso:

Se han registrado aquí hasta 156 puntos de muestreo a lo largo de la superficie de estudio, de 19.799,79 m<sup>2</sup>.

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, en esta playa y con respecto al sustrato, hay que destacar que la mayor parte está compuesta por arena, ocupando hasta el 98% de la superficie de estudio. El área no presenta conchas ni cantos.



Figura 48. Cobertura de Arena y Fango en Playa Paraíso.

Las praderas marinas de *Caulerpa prolifera* dominan la zona, con una cobertura superior al 80% principalmente, y ocupando el 35% de la superficie de estudio. *Cymodocea nodosa* apenas aparece representada al sur del sector, ocupando un 0,5% la superficie de estudio.

Los resultados de campo permiten constatar la presencia de los dos hábitats marinos cartografiados: el hábitat 1110 Bancos de Arena cubiertos permanentemente por el agua marina, poco profunda, representados por las praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto y por arenas finas bien calibradas, y el hábitat 1150\* Lagunas costeras.

Con respecto a la profundidad de esta playa, es bastante regular en los primeros 30m desde la línea de costa, aunque después presenta importantes fluctuaciones. A los 40m desde la costa llega a la profundidad de 1m en algunos puntos, que en la zona central vuelve a descender drásticamente a los 0,6m según se aleja de la orilla. En los extremos de la playa presenta profundidades muy regulares.

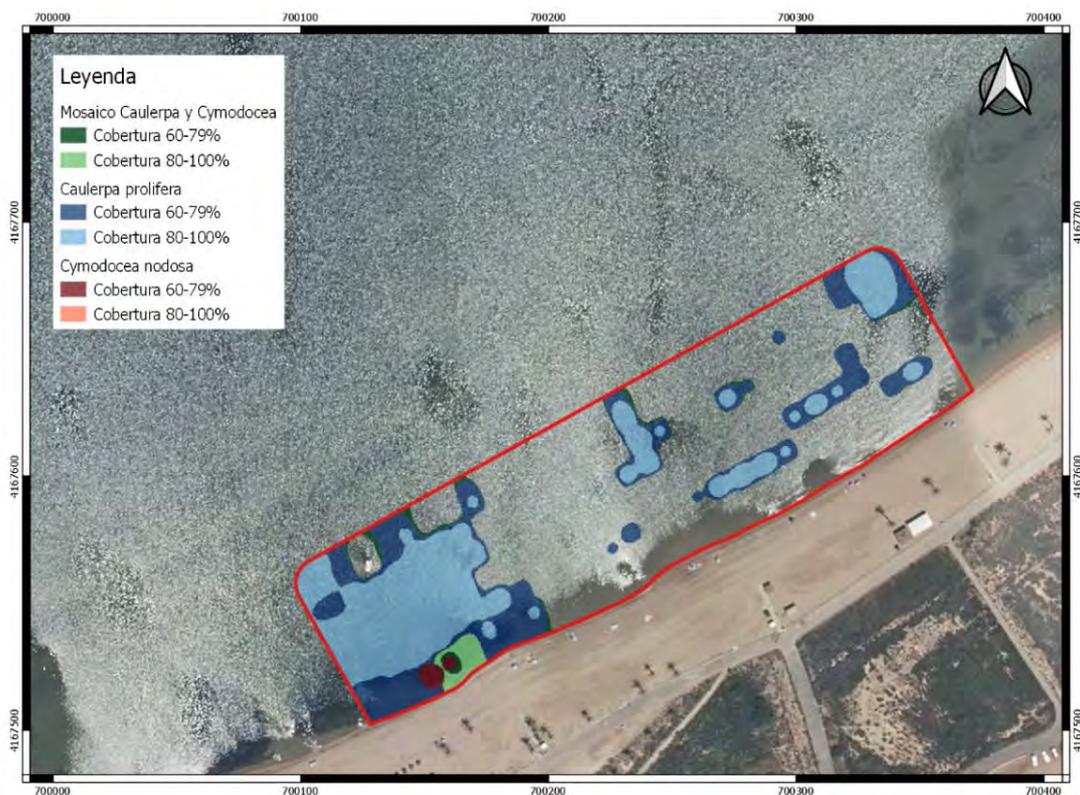


Figura 49. Cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* en Playa Paraíso.



Figura 50. Batimetría en Playa Paraíso.

### Playa Cavanna:

Se han registrado aquí hasta 186 puntos de muestreo sobre un área de estudio de 21.337,85 m<sup>2</sup>.

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, en esta playa y con respecto al sustrato, hay que destacar que la arena ocupa el 98,8% de la superficie del ámbito de estudio. La cobertura de fango es muy baja en comparación con la cobertura de arena, por lo que no se considera un fondo representativo en esta playa.



*Figura 51. Cobertura de Arenas y Cantos en Playa de Cavanna.*



Figura 52. Cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* en Playa de Cavanna.

Los resultados permiten interpretar que en este sector se presentan los hábitats 1110 y 1150\* ocupados por praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto.

Playa Cavanna alcanza la profundidad de 1 metro después de los 70 m desde la costa. A 6 m desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,25 m mínima para la instalación del pantalán, aunque también es un área bastante irregular en cuanto a profundidad se refiere. Solamente en su extremo sur presenta más regularidad en cuanto a la profundidad.



Figura 53. Batimetría en Playa de Cavanna.

## 8. MEDIO SOCIOCULTURAL

### 8.1. Población

Las características demográficas más destacables del municipio de Cartagena son las siguientes:

<b>Extensión del municipio</b>	558,1 km <sup>2</sup>
<b>Distancia aproximada a la capital</b>	42,42 km
<b>Altitud</b>	10 m.s.n.m.

Tabla 8. Censo de población del año 2019 en el municipio de Cartagena. Fuente: Centro Regional de Estadística de la Región de Murcia

Población (Censo oficial) – Cartagena - TOTAL			
AÑO	TOTAL	Hombres	Mujeres
2019	214.802	106.951	107.851

El municipio de Cartagena se encuentra dividido en 7 distritos. Las playas seleccionadas para la instalación de los pantalanes están incluidas en el Distrito 7: Diputación del Rincón de San Ginés. Esta Diputación cuenta con una población de 10.335 habitantes. Por otro lado, los barrios de las áreas objeto de estudio suman un total de 3.769 habitantes.

Tabla 9. Censo de población del año 2019 en los barrios de la Diputación del Rincón de San Ginés, municipio de Cartagena. Fuente: Ayuntamiento de Cartagena

Población (Censo oficial) – Año 2019			
Barrio	TOTAL	Hombres	Mujeres
Los Nietos	1.018	553	465
Islas Menores	194	106	88
Playa Paraíso	423	209	214
La Manga (Playa Cavanna)	2.134	1.084	1.050

### 8.2. Principales actividades económicas

Cartagena basa su economía principalmente en el sector agricultura y pesca, ocupando este más del 50% de la población activa, seguido del sector servicios con un 40% de la población activa (Fuente: CREM).

Tabla 10. Evolución de los contratos laborales registrados según sector de actividad económica en el municipio de Cartagena. Fuente: Centro Regional de Estadística

AÑO	TOTAL	AGRICULTURA Y PESCA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS
2019	180.301	95.149	6.279	6.119	72.754
2018	179.503	93.790	6.390	6.224	73.099
2017	173.179	90.409	5.526	6.541	70.703
2016	163.191	86.505	5.940	6.620	64.126
2015	147.016	79.862	5.359	5.345	56.450
2014	118.189	55.823	4.914	6.253	51.199
2013	99.507	4.100	3.372	5.326	86.709
2012	85.460	3.895	3.204	4.931	73.430
2011	87.756	3.702	4.395	7.673	71.986
2010	87.392	3.730	5.888	10.118	67.656
2009	78.823	3.425	3.783	10.102	61.513

En el Mar Menor y su entorno las actividades económicas predominantes son la agricultura y los servicios ligados sobre todo al turismo vacacional.

Dentro del sector terciario cabe destacar el turismo, sector que se ha convertido en el principal motor de las actividades económicas del litoral de la Región de Murcia. La distribución de alojamientos turísticos por los municipios y zonas de la Región refleja una concentración mucho mayor en el litoral. La comarca del Campo de Cartagena tiene su área más importante en torno al Mar Menor, registrándose la mayor concentración en La Manga y en los núcleos del Mar Menor, donde predomina el modelo de turismo de “sol y playa” con urbanizaciones, campos de golf, puertos u otras infraestructuras costeras, así como el desarrollo creciente de actividades náuticas recreativas como el buceo, la pesca deportiva, la navegación, baño, senderismo, etc.

Las áreas objeto de estudio se ubican en la Diputación del Rincón de San Ginés, perteneciente al municipio de Cartagena. La actividad principal de la población en esta diputación es la relacionada con el sector turístico y la construcción, como consecuencia del desarrollo de dicha actividad, y en menor escala la industrial y agrícola. En esta última el regadío se impone cada vez en mayor medida al secano, destacando entre las hortalizas el pimiento, la lechuga, el brécol, el melón y los agrios, y entre los cultivos industriales el algodón, permaneciendo el almendro y en menor escala el algarrobo. En cuanto a la ganadería destacan el ovino y las granjas de aves.

## 9. EVALUACIÓN SOBRE LOS EFECTOS PREVISIBLES: IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En este apartado se incluye la evaluación de los probables efectos significativos sobre ellos. Tras la descripción de cada elemento ambiental se realiza una identificación y valoración de la afección. La metodología aplicada para describir las características de los efectos ambientales es la habitualmente empleada en la redacción de documentos ambientales de evaluación, basada en los criterios de evaluación de la significación del impacto señalados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

### ✚ Naturaleza:

- Efecto positivo: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- Efecto negativo: Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

### ✚ Momento:

- Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- Efecto indirecto: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

### ✚ Acumulación:

- Efecto simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

### ✚ Temporalidad (duración):

- Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

### ✚ Reversibilidad:

- Efecto reversible: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- ✚ Alcance o extensión:
  - Efecto próximo: Se produce en las inmediaciones de la actuación.
  - Efecto alejado: Aquel que se manifiesta a distancia apreciable de la fuente.
- ✚ Periodicidad:
  - Efecto periódico: Se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
  - Efecto de aparición irregular: Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
- ✚ Persistencia:
  - Efecto continuo: Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
  - Efecto discontinuo: Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
- ✚ Una vez caracterizados los diferentes efectos, la valoración de los impactos se ha realizado de acuerdo a la siguiente escala:
  - Compatible: Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
  - Moderado: Aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo.
  - Severo: Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
  - Crítico: Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones iniciales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Debido a que el proyecto comprende la autorización temporal para cinco pantalanes flotantes provisionales en las playas del Mar Menor, la memoria contempla la evaluación en las fases de instalación, uso y desmantelamiento de estas infraestructuras.

Tabla 1. Matriz de identificación de impactos susceptibles de generar el Proyecto. En color rojo se indican los impactos estimados como negativos; en color verde, los estimados positivos

	Lugares de Interés Geológico	Hidrología e hidrogeología	Edafología y calidad del suelo	Vegetación y flora	Fauna	Bionomía y hábitats	Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000	Cambio climático y calidad atmosférica	Paisaje	Confort sonoro	Medio socioeconómico	Patrimonio histórico-cultural	Montes públicos y vías pecuarias
Fase de instalación										X	V		
Fase de uso									X		V		
Fase de desmantelamiento										X	V		

### 9.1. Patrimonio geológico. Impactos.

Como parte del patrimonio geológico destacan los Lugares de Interés Geológico (LIG), que se pueden definir como áreas o zonas concretas que muestran una o varias características consideradas de importancia dentro de la historia geológica de una región natural. Según el portal Web Geocatálogo de la Región de Murcia ([murcianatural.carm.es](http://murcianatural.carm.es)), y la publicación “El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia” de Arana y colaboradores (1999), existe un Lugar de Interés Geológico (L.I.G.) en la zona de estudio de Playa Cavanna: LIG Manga del Mar Menor. Además, a 500 m aproximadamente al sur de Los Nietos se encuentra el LIG Cabezo Mingote y a 1 km aproximadamente al sur de Playa Paraíso se localiza el LIG Calblanque, con interés geomorfológico-cultural.

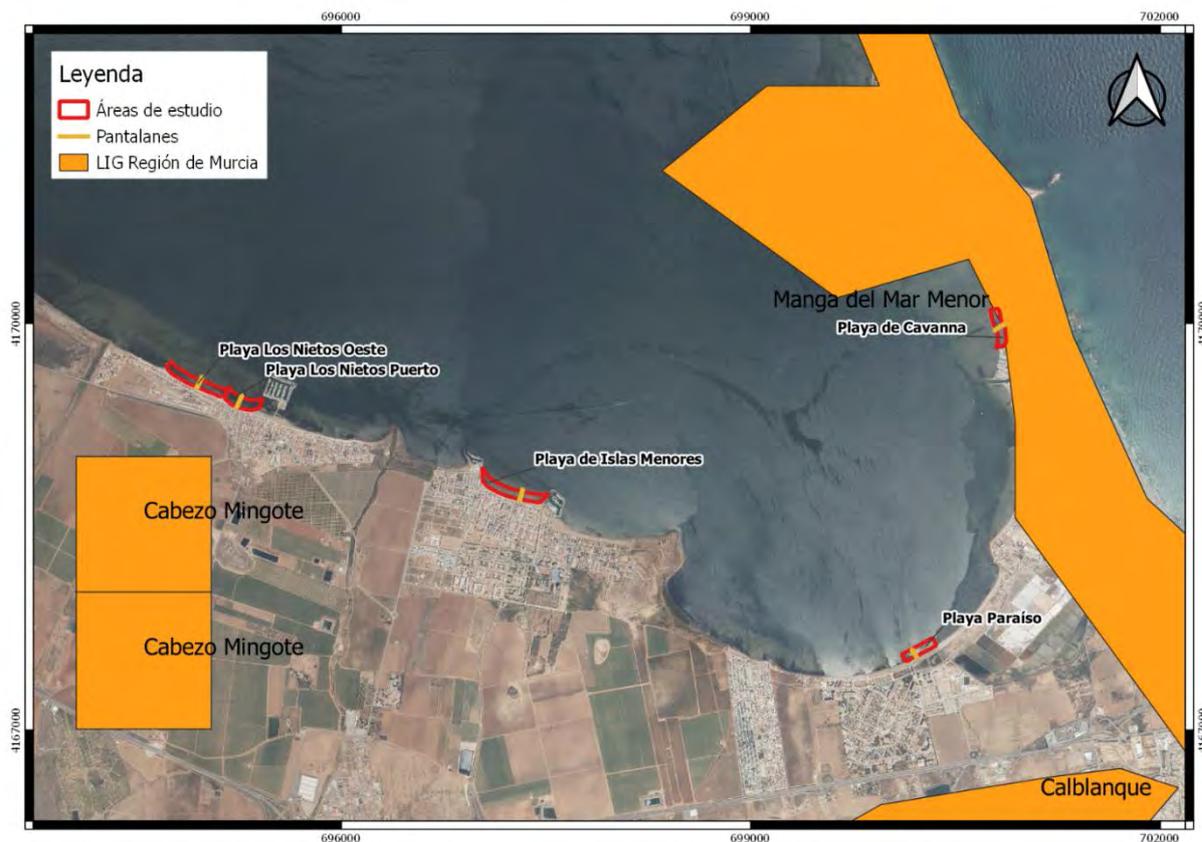


Figura 54. Lugares de Interés Geológico (LIG) La Manga del Mar Menor, Cabezo Mingote y Calblanque. Fuente cartográfica: Geocatálogo de la Carm.

Debido a la naturaleza y localización del proyecto, no se espera que produzca afección alguna destacable sobre la geología y el patrimonio geológico.

## 9.2. Hidrología e Hidrogeología.

### 9.2.1. Hidrología superficial. Impactos.

Analizada la cartografía de cauces del portal SITMURCIA, en las proximidades de las zonas de estudio destaca la presencia de la Rambla del Barranco de Ponce, de la Carrasquilla y del Atalayón. Estos cauces recogen las aguas de escorrentía de la zona más oriental de la zona de la sierra de Cartagena con dirección y sentido sur-norte y vierten al Mar Menor.

En relación al impacto, al tratarse de infraestructuras flotantes sobre el mar se considera que no supondrán un obstáculo para los cauces de las aguas de escorrentía.

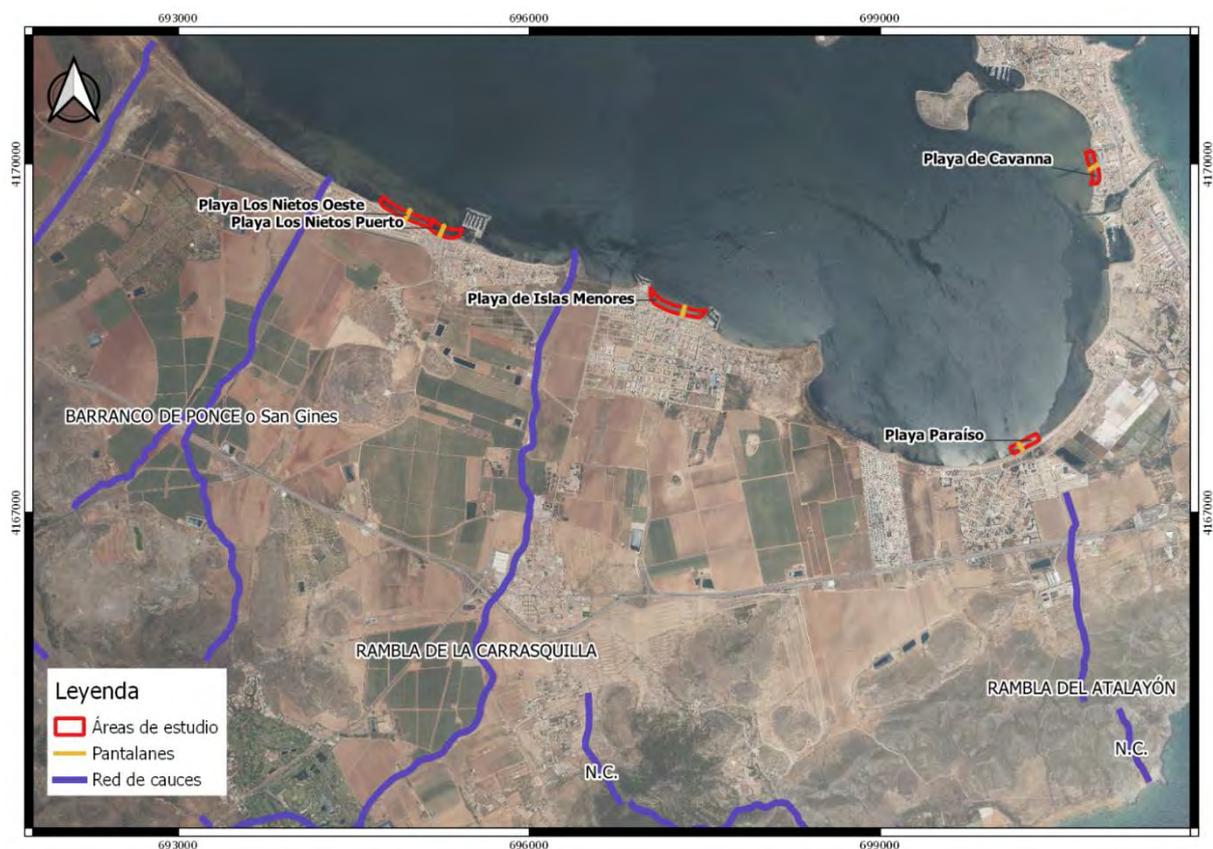


Figura 55. Rambla del Barranco de Ponce, de la Carrasquilla y del Atalayón en las inmediaciones de las playas.  
 Fuente cartográfica: SITMURCIA.

En relación a la inundabilidad, la información disponible en la Web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico sobre zonas inundables de España, mapas de peligrosidad y riesgo de inundación, así como los terrenos de Dominio Público Hidráulico y zonas asociadas (SNCZI), muestran que en el ámbito de la playa de Los Nietos oeste se sitúa sobre zonas inundables con probabilidad muy alta (T=10 años), alta (T=50 años), media (T=100 años) o baja (T=500 años). No obstante, se considera que las infraestructuras flotantes no pueden llegar a generar impacto sobre la inundabilidad.

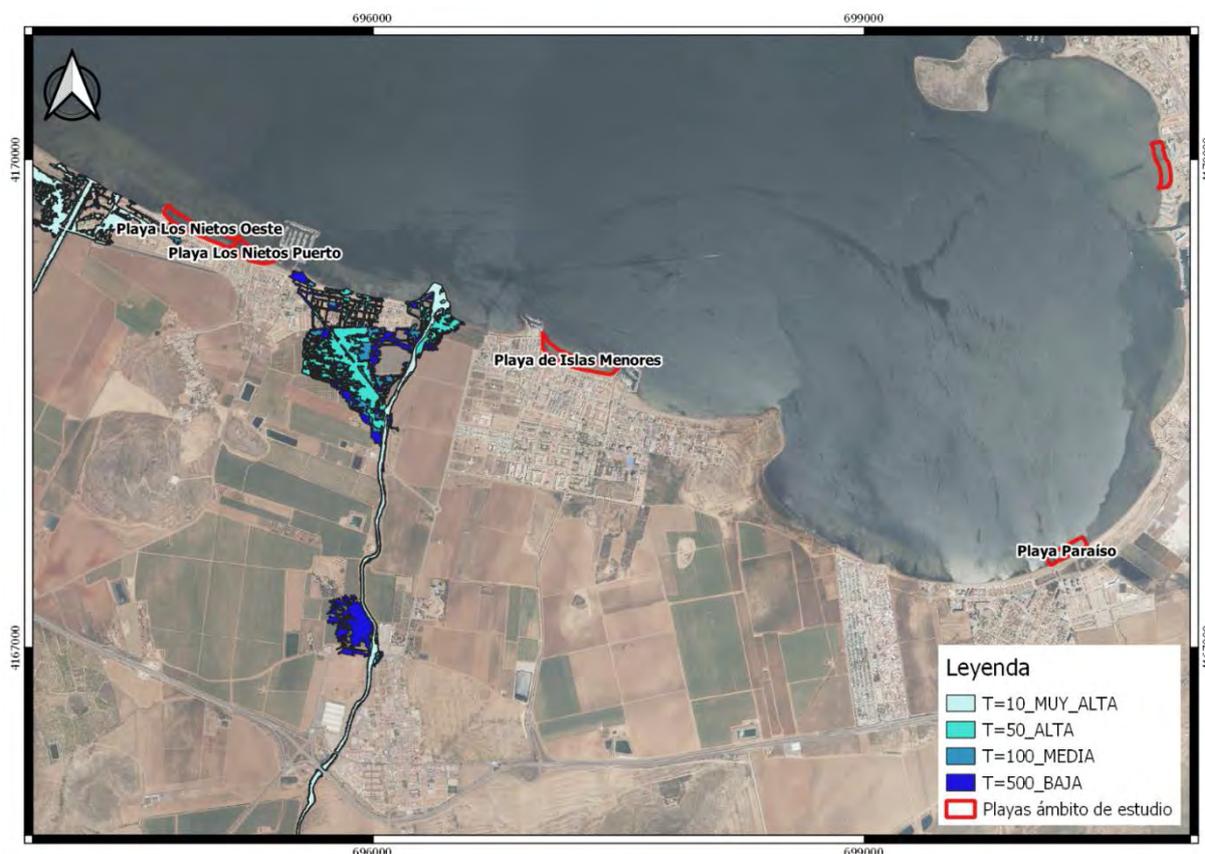


Figura 56. Zonas inundables en el entorno de la zona de proyecto. Fuente: Visor CHSIC.

## 9.2.2. Hidrología subterránea. Impactos.

De acuerdo con la información vectorial disponible en la página Web de la Confederación Hidrográfica del Segura, sobre las zonas de estudio se sitúa la masa de agua subterránea llamada Campo de Cartagena, de código 070.052, y en concreto el acuífero Campo de Cartagena de 1.162,29 km<sup>2</sup> de extensión.

Según el Inventario de Recursos Hídricos que se incluye en el PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL SEGURA 2015/2021 en la actualidad la masa de agua, en su conjunto, debido a la actividad agraria que se viene realizando en todo el Campo de Cartagena desde hace décadas, presenta un mal estado químico de sus aguas por nitratos.

Dado que la Memoria Técnica plantea la instalación temporal de cinco pantalanés flotantes provisionales, se puede considerar que ninguna acción del mismo supondrá una afección directa sobre las aguas subterráneas.

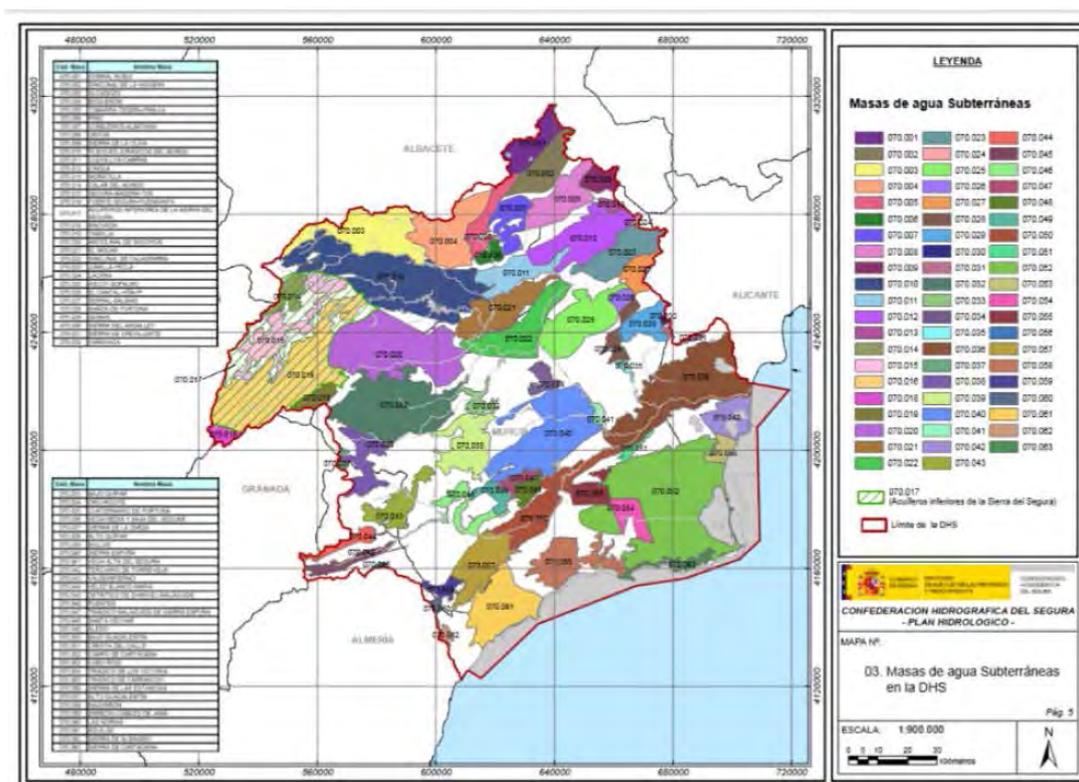


Figura 57. Acuífero del Campo de Cartagena en la zona de proyecto. Fuente cartográfica: Memoria Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/2021, cartografía de la CHS.

### 9.3. Usos del suelo y edafología. Impactos. Actividad potencialmente contaminante del suelo

Según el Mapa Digital de Suelos de la Región de Murcia (Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 1999), los estudios cartográficos realizados en el marco del Proyecto LUCDEME (Alfás y colaboradores, 1986-1997) y la información disponible en el portal Web Geocatálogo del portal murcianatural.carm.es, las zona de ubicación provisional de los pantalanes se ubica sobre Arenosoles álbicos, Xerosoles cálcicos y Miscelánea, es decir, áreas de suelos urbanos o antropizados.

Por otro lado, según el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España a escala 1:50.000 de los años 2000-2010, que representa la cartografía a nivel nacional sobre los usos y aprovechamientos del suelo, los usos del suelo en la zona de proyecto son de “improductivo”.

En la zona no se van a desarrollar actividades incluidas en el Anexo I «Actividades potencialmente contaminantes del suelo» del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

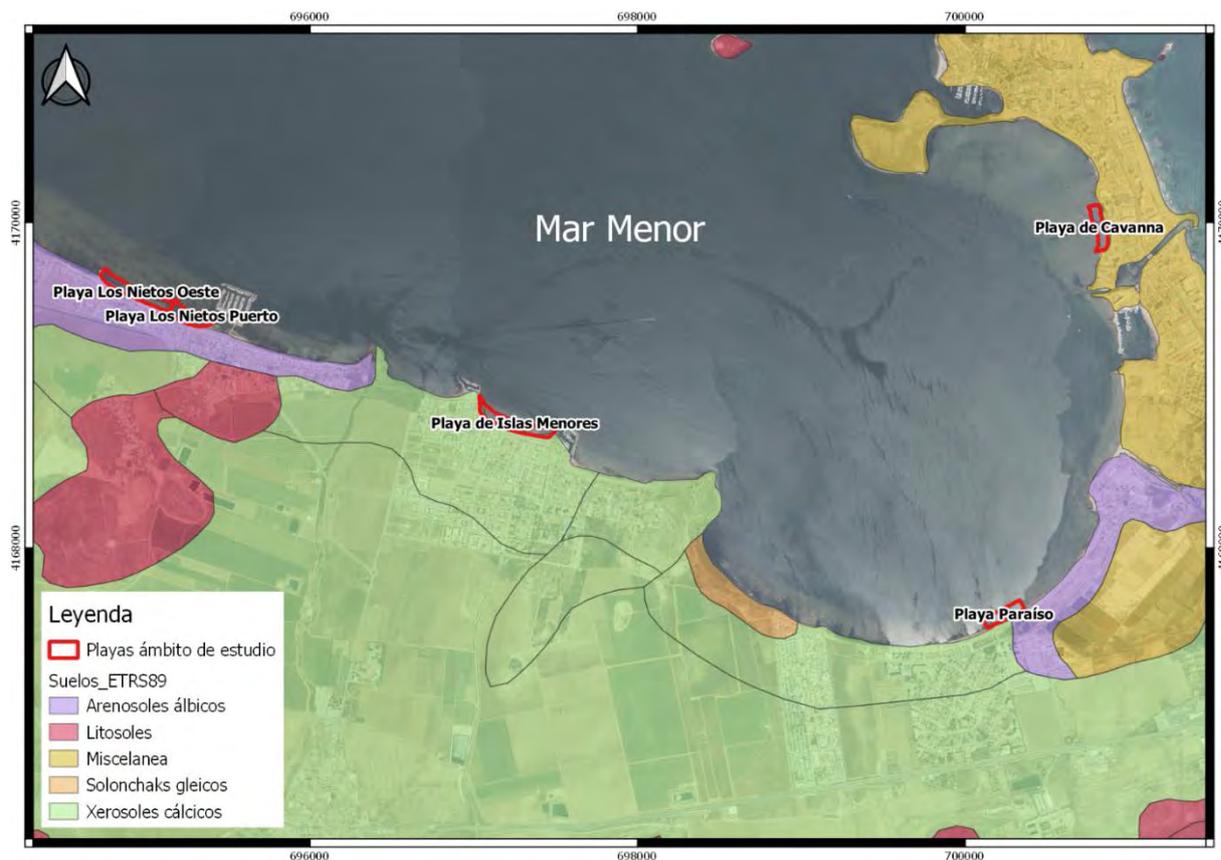


Figura 58. Tipología de suelos de la zona de estudio. Fuente cartográfica: IMIDA

Estas infraestructuras no suponen ninguna afeción a la tipología y calidad de los suelos. Se considera un impacto nulo.

#### 9.4. Vegetación y especies de flora catalogadas por la legislación regional, estatal y europea. Impactos.

La comunidad vegetal marina dominante es la pradera mixta de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera*, como se ha derivado del estudio de biocenosis que se presentan en el Anexo 2 del presente documento ambiental.

Con respecto a la vegetación terrestre, en el área de estudio no hay vegetación ni especies de flora catalogada por la legislación regional, estatal y europea. No obstante, en el entorno pueden encontrarse manchas de vegetación natural de saladar con algunos elementos significativos como el taray (*Tamarix boveana*), especie protegida incluida en la categoría "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia (Decreto 50/2003, BORM núm. 131).

##### 9.4.1. Impactos

Dadas las características de las infraestructuras flotantes que serán instaladas y a los estudios bionómicos y batimétricos realizados para la selección del emplazamiento, no se prevé afeción significativa sobre las praderas de fanerógamas.

De hecho, el proyecto previsiblemente conseguirá reducir el baño en el resto de playa, con mayor presencia de praderas de fanerógamas, por lo que potencialmente beneficia su conservación.

Por otro lado, los saladares y formaciones naturales presentes en el entorno del área de estudio no se verán afectados por la distancia a los puntos de ubicación y el área de trabajo seleccionada.

En este sentido, la caracterización y valoración del impacto sobre la vegetación y especies de flora en fase de funcionamiento es la siguiente:

Naturaleza: positivo.
Momento: directo.
Acumulación: simple.
Temporalidad: temporal.
Reversibilidad: reversible.
Alcance: efecto próximo.
Periodicidad: de aparición irregular.
Persistencia: discontinuo.
<b>VALORACIÓN: COMPATIBLE</b>

## 9.5. Fauna destacable.

### 9.5.1. Fauna de la zona de estudio y su entorno.

Si bien toda la costa de la laguna del mar Menor es considerada área potencial o área crítica con respecto al Plan de Recuperación del fartet, se puede estimar que las infraestructuras flotantes provisionales no producirán efectos significativos sobre lo dictado en el Plan. El área de estudio en Playa Paraíso colinda con un área crítica del Plan de Recuperación, al encontrarse junto a las Salinas de Marchamalo, las cuales presentan poblaciones de la especie en un estado de conservación aceptable. Por este motivo, la ubicación definitiva para este pantalán en concreto ha considerado tanto la bionomía como la presencia de áreas críticas en el marco del Plan.

De acuerdo con la información cartográfica del Inventario Español de Especies Terrestres (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), dentro del grupo de los anfibios, están listados el sapo corredor (*Bufo calamita*), sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*) y rana común (*Rana perezi*), los cuales no se verán afectados por el proyecto al tratarse de fauna asociada a vegetación natural, relieves y áreas con agua dulce. En el grupo de los reptiles se recogen especies como la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), culebra lisa meridional (*Coronella girondica*), salamanguesa rosada (*Hemidactylus turcicus*), culebra de herradura (*Hemorrhoids hippocrepis*), culebra bastarda (*Tarentola mauritanica*). Estas especies tampoco se verán afectadas por el proyecto debido a su naturaleza eminentemente marina.

Respecto a los invertebrados, pueden observarse diferentes especies de coleópteros como *Berosus affinis*, *Berosus fulvus*, *Berosus hispanicus*, *Enochrus bicolor*, *Herophydrus musicus*, *Ochthebius corrugatus* o *Paracymus aeneus* que tampoco se verán afectados por el proyecto ya que no suelen ocupar las aguas marinas.

Con respecto a las aves, el Inventario recoge especies como el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), avoceta (*Recurvirostra avosetta*) la cual se encuentra incluida en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, golondrina común (*Hirundo rustica*), cogujada común (*Galerida cristata*), avión común (*Delichon urbicum*). Dado el uso que estas aves limícolas hacen de la primera línea de costa para la alimentación, considerando las reducidas dimensiones que las infraestructuras ocuparan al cimentar sobre playa seca, y carácter urbano de las playas, no se prevén impactos significativos.

### 9.5.2. Impactos

Considerando la flotabilidad y la temporalidad de las infraestructuras que serán instaladas, se puede considerar que el impacto sobre la fauna será de baja intensidad, temporal, de aparición irregular y discontinuo, con una capacidad de regeneración bastante alta.

En este sentido, la caracterización y valoración del impacto sobre la fauna en fase de funcionamiento es la siguiente:

Naturaleza: positivo.
Momento: directo.
Acumulación: simple.
Temporalidad: temporal.
Reversibilidad: reversible.
Alcance: efecto próximo.
Periodicidad: de aparición irregular.
Persistencia: discontinuo.
<b>VALORACIÓN: COMPATIBLE</b>

### 9.6. Bionomía de los fondos marinos.

Las propuestas para la ubicación de los pantalanes se han orientado en evitar al máximo la presencia de las estructuras flotantes sobre los hábitats y las praderas de fanerógamas anteriormente mencionadas. Además, el factor profundidad ha sido muy relevante a la hora de proponer las ubicaciones de las estructuras, pues el objetivo es evitar en la medida de lo posible que en casos extremos los pantalanes puedan afectar al fondo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede considerar que el efecto sobre la bionomía de la zona será de escasa entidad, de aparición irregular y temporal, con una persistencia discontinua.

### 9.7. Hábitats naturales presentes en la zona de estudio y su entorno.

Como se ha indicado, la actuación no afecta a hábitats naturales terrestres cartografiados según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

En lo que se refiere a los impactos sobre los hábitats marinos, tal y como se ha comentado en el apartado de la bionomía de los fondos marinos, donde ya se ha evaluado el efecto sobre

estos aspectos ambientales, la afección negativa será nula o de escasa entidad, con una duración temporal y una aparición irregular.

Incluso considerando la selección activa del emplazamiento y un efecto concentrador del uso público y el baño, podría resultar en una afección positiva, al reducirse la frecuentación de las zonas con mejores praderas.

Naturaleza: positivo.
Momento: directo.
Acumulación: simple.
Temporalidad: temporal.
Reversibilidad: reversible.
Alcance: efecto próximo.
Periodicidad: de aparición irregular.
Persistencia: discontinuo.
<b>VALORACIÓN: COMPATIBLE</b>

## 9.8. Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000.

### 9.8.1. Identificación, localización y delimitación de los espacios del entorno.

Como se ha indicado en otros apartados de la Memoria Ambiental, el proyecto se ubica en las playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso-Playa de Los Alemanes y Playa de Cavanna, término municipal de Cartagena, ocupando temporalmente las infraestructuras la ribera del Mar Menor. La laguna del Mar Menor tiene varias figuras de protección ambiental: es Zona de Especial Conservación (ZEC) ES6200030 Mar Menor y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000260 Mar Menor.

La laguna tiene una extensión aproximada de 135 km<sup>2</sup> con fondos blandos (fango y arena) principalmente. De acuerdo con el Decreto 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y de aprobación del Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia, se han inventariado 27 tipos de hábitats de interés comunitario (8 de ellos prioritarios) y 28 especies de interés comunitario (1 de ellas prioritaria), de las cuales 1 está incluida en el anexo II, 18 en el anexo IV y 7 en ambos. En la Zona de Especial Conservación ES6200030 “Mar Menor” se han cartografiado 14 tipos de hábitats (siendo 2 de ellos prioritarios), 7 son muy raros y 6 raros, presentando la mayor parte de ellos un estado de conservación bueno.

Por otro lado, la ZEPA fue designada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2001 por cumplir los criterios numéricos para las especies *Himantopus himantopus* (cigüeñuela), *Egretta garzetta* (garceta común) y *Calandrella rufescens* (terrera marismeña), y es colindante con la ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar” (ES0000175). Ambas constituyen un sistema de humedales muy importante para la conservación de aves, al ser lugares de nidificación e invernada de la mayoría de aves acuáticas citadas en la Región de Murcia, 161 especies de aves en total.

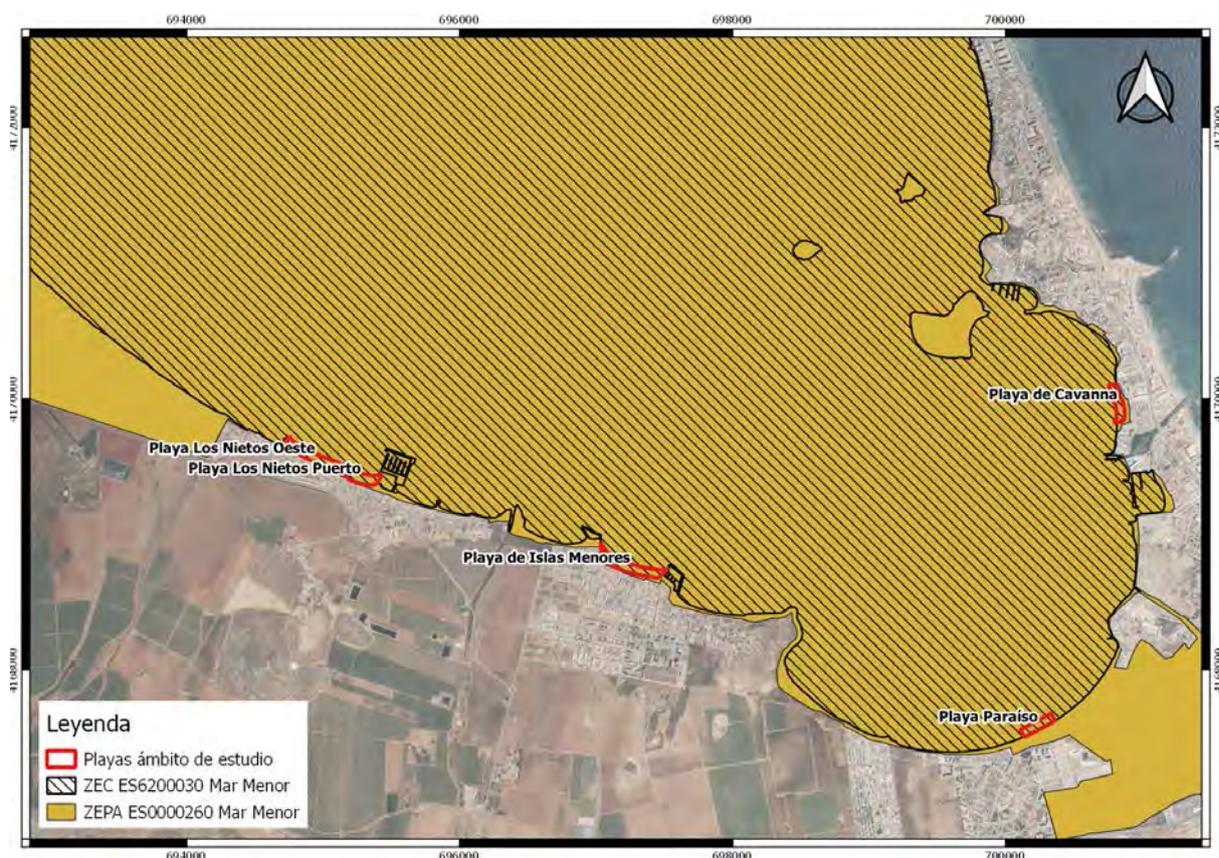


Figura 59. Zona de Especial Conservación (ZEC) ES6200030 Mar Menor y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000260 Mar Menor. Fuente cartográfica: Geocatálogo de la Carm.

Las zonas ZEPIM están formadas por lugares protegidos de alto valor ecológico, que pueden desempeñar una función importante en la conservación de la diversidad biológica del Mediterráneo y que contienen ecosistemas típicos mediterráneos, o los hábitats de especies en peligro que tienen un interés especial desde el punto de vista científico, estético o cultural. Además, pretenden fomentar el desarrollo sostenible contribuyendo a la implantación de modelos de gestión que favorecen la conservación de los recursos naturales. Dentro del Convenio de Barcelona (Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación), España firmó en 1995 el "Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo". Según este Protocolo cada parte contratante debe establecer Zonas ZEPIM en las áreas marinas y costeras sometidas a su soberanía y jurisdicción. También pueden ser zonas situadas total o parcialmente en alta mar.

En aplicación de dicho Protocolo, a principios de octubre del 2001, la Dirección General del Medio Natural remitió una propuesta para la inclusión en la Lista de ZEPIM del lugar denominado Área del Mar Menor y Zona Oriental mediterránea de la costa de la Región de Murcia, a través de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente. La propuesta fue aprobada durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001.

Los objetivos de un ZEPIM son salvaguardar los tipos representativos de ecosistemas costeros y marinos de dimensión adecuada para garantizar su viabilidad a largo plazo y para mantener su diversidad biológica; los hábitats que estén en peligro de desaparición o que tienen

un área de distribución natural reducida (hábitats raros); los hábitats fundamentales para la supervivencia, reproducción y recuperación de especies de flora o fauna en peligro, amenazadas o endémicas del mediterráneo; los lugares de particular importancia debido a su interés científico, estético, cultural o educativo.

También el Mar Menor ha sido declarado Humedal de Importancia Internacional (HII) según la Convención sobre los Humedales; tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar cuyo nombre oficial es "Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas" y que entró en vigor en 1975. Es el único convenio medioambiental que se ocupa de un ecosistema específico, y los componentes de su lista entran en una nueva categoría del plano nacional e internacional con valor, no solo para el país o países donde se encuentra sino también para toda la humanidad. Su misión es la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción de ámbito nacional y mediante la cooperación internacional, con el fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

La Convención estipula que la selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos. El humedal del Mar Menor abarca un área de cerca de 15.000 ha en los términos municipales de San Pedro del Pinatar, San Javier, Cartagena y Los Alcázares; incluye el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y parte del Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, y del Paisaje Protegido de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor. Su calificación como Humedal de Importancia Internacional lo ha sido, además de por sus altos valores naturales, por sus poblaciones de aves acuáticas, en particular por las parejas de las cuatro especies nidificantes regulares: *Himantopus himantopus* (cigüeñuela), *Recurvirostra avosetta* (avoceta), *Charadrius alexandrinus* (chorlitejo patinegro) y *Sterna albifrons* (charrancito).

### 9.8.2. Evaluación de la afección sobre la integridad de la Red Natura 2000 y sus objetivos de conservación.

Conforme a lo dictado en el artículo 5 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, *la solicitud de las actuaciones se acompañará, además, de un análisis específico en relación a los valores protegidos presentes en los espacios marinos protegidos afectados y una justificación de que la actuación es compatible con la conservación de estos valores.* En este sentido, en el Anexo 4 del presente documento ambiental se presenta un ANÁLISIS CARTOGRÁFICO RELATIVO A LOS HÁBITATS Y ESPECIES DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN. ANÁLISIS DE LA COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA MARINA LEVANTINO BALEAR Y CON LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS.

Siguiendo las instrucciones de la publicación *Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.* Madrid, MAPAMA, 2018, se analiza a continuación si se aprecia que la actuación puede causar un perjuicio a la integridad de los lugares Red Natura 2000.

Los espacios Red Natura 2000 potencialmente afectados son el ZEC y ZEPA del Mar Menor. Debido a la naturaleza de la actuación y su localización en áreas marinas, el análisis se centra sobre las **especies lagunares y marinas** que se recogen en el Plan de Gestión Integral

de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia.

Unidad	Hábitat	Asociación		Estructura
SUSTRATO ARENOSO	1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	111011	<i>Zosteretum marinae</i>	Céspedes de <i>Zostera</i>
		111021	<i>Cymodoceetum nodosae</i>	Céspedes de <i>Cymodocea</i>
	1120* Praderas de <i>Posidonia</i> ( <i>Posidonium oceanicae</i> )	112011	<i>Posidonietum oceanicae</i>	Praderas de <i>Posidonia</i>
	1150* Lagunas costeras	115012	<i>Zosteretum noltii</i>	Céspedes de <i>Zostera</i>
115035		<i>Ruppiumetum spiralis</i>	o de <i>Ruppia</i>	
SUSTRATO ROCOSO	1170 Arrecifes	-	-	-
	8330 Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas	-	-	-

Tabla 11. Hábitats marinos presentes en los espacios del ámbito del Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia.

Tabla 5. Especies clave "especies lagunares y marinas" del Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y de la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia

Nº	Nombre científico	Nombre común
50	<i>Astroides calycularis</i>	Coral naranja
51	<i>Gerardia savaglia</i> (= <i>Savalia Savaglia</i> )	
52	<i>Charonia lampas subsp. lampas</i>	Caracola
53	<i>Erosaria spurca</i>	Porcelana
54	<i>Luria lurida</i>	Porcelana
55	<i>Pholas dactylus</i>	Almeja brava
56	<i>Pinna nobilis</i>	Nacra, nácar
57	<i>Pinna rudis</i>	Nacra, nácar
58	<i>Centrostephanus longispinus</i>	Erizo de púas largas, puercoespín marino
59	<i>Aphanius iberus</i>	Fartet
60	<i>Hippocampus ramulosus</i>	Caballito de mar
61	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular

Tabla 12. Especies clave lagunares y marinas presentes en los espacios del ámbito del Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia.

El estudio bionómico y de batimetría (Anexo N°2) ha permitido la selección de los emplazamientos más adecuados para minimizar el posible impacto sobre hábitats y fondos marinos.

En relación al ZEC del Mar Menor y a sus especies marinas clave, cabe señalar que todas las infraestructuras se localizan sobre arenas finas bien calibradas y sobre arenas fangosas (hábitat 1110 y 1150\*). En el área de estudio se han identificado praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto y *Caulerpa prolifera*, en un estado de conservación desfavorable-alterado, de acuerdo a la cartografía de hábitats marinos elaborada por la Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia en 2018.

Procede, a continuación, analizar los pasos oportunos fijados en la guía anteriormente indicada para verificar si existe la posibilidad de afección a la Red Natura 2000. Para ello, se da contestación al cuestionario del cuadro 3 de la citada publicación: "En proyectos del Anexo II de la Ley 21/2013, para determinar si existe alguna "posibilidad" de afección sobre algún espacio RN2000 que requiera abordar dicha evaluación, el promotor puede solicitar opinión al órgano de gestión de la Red Natura 2000, o bien plantearse las preguntas de filtrado indicadas en el Cuadro 3".

<b>Cuadro 3 Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN2000</b>	
<b>Pregunta de filtrado</b>	<b>Respuesta (SI, DUDOSO, NO)</b>
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	SI
¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc)?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	NO

A continuación, se da la justificación de cada respuesta.

1. Respuesta a la pregunta nº1. El área de estudio se incluye en el interior de los espacios Red Natura 2000: Zona de Especial Conservación (ZEC) ES6200030 Mar Menor y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000260 Mar Menor. No obstante, se considera que las actuaciones de instalación y desmantelamiento no afectarían de manera significativa a las praderas de fanerógamas marinas ni a las especies catalogadas presentes en el Anexo II de la Directiva 92/43CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Esto se debe a que el proyecto prevé el uso de atornillado ecológico de bajo impacto sobre arena seca. Se trata de una actuación temporal y de mínima ocupación que no afectaría a los estados de conservación de las praderas de fanerógamas existentes.
2. Respuesta a la pregunta nº2. El proyecto no contempla el uso de ningún elemento natural presente en estos lugares de la Red Natura 2000. Las afecciones derivadas de la generación de residuos, o del riesgo de contaminación de la laguna del mar Menor se han considerado como compatibles y/o moderadas en la presente Memoria Ambiental, con posibilidad de minimización. claramente compatibles aplicando las medidas ambientales propuestas. Por tal motivo, no se prevé que las acciones del proyecto, directas o inducidas, vayan a afectar al espacio protegido.
3. Respuesta a la pregunta nº3. El ámbito de estudio se encuentra en el área de presencia potencial de fartet, estando algunos sectores y humedales adyacentes en el área crítica de distribución actual. No obstante, considerando la flotabilidad y la temporalidad de las infraestructuras que serán instaladas, se puede considerar que el impacto será nulo. El proyecto no se encuentra incluido en el Anexo I o Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. De las conclusiones aportadas en relación a la Estrategia Marina (Anexo N°4), se desprende que la actuación no afectaría tampoco de manera apreciable a los hábitats o las especies objeto de conservación de los espacios marinos protegidos.

4. Respuesta a la pregunta nº4. La actuación no afectaría, por su reducida dimensión y corto plazo de ejecución, a la conectividad entre espacios de la Red Natura 2000 o su continuidad.

La zona de actuación se encuentra en el ámbito del Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia, aprobado por el Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre. En el ámbito territorial del Plan de Gestión Integral resultan aplicables las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia (DPOTL), aprobadas por el Decreto n.º 57/2004, de 18 de junio. Este instrumento considera los espacios protegidos como “Suelos Protegidos por el Plan de Ordenación Territorial”, en virtud de su “protección ambiental”, con la categoría de Suelo de Protección Ambiental, según se indica en su artículo 10.

En este Plan se establecen una serie de objetivos y medidas de actuación muy concretas en relación al uso público, determinadas en el apartado 13 del Volumen I. Cabe señalar por su estrecha relación con las “Directrices y regulaciones relativas a la conservación y gestión ambiental” lo siguiente: La construcción e instalación de cualquier infraestructura o equipamiento sobre o en las proximidades de las praderas de fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*) existentes en el ámbito del Plan de Gestión Integral podrá realizarse cuando, tras una adecuada evaluación exista certeza de que no tendrá efectos negativos sobre su conservación (RCG.4ª.)

Por otro lado, el Plan de Gestión Integral establece un total de 58 acciones, vinculadas a cada uno de los objetivos generales y operativos. Con el fin de “Garantizar la integración de los requerimientos de conservación del patrimonio natural en el desarrollo económico, social y cultural del ámbito del Plan de Gestión Integral”, la Actuación 23 del Objetivo General 4 establece la necesidad de un “Acuerdo de colaboración entre las Consejerías competentes en las materias de medio ambiente y de turismo y los Ayuntamientos del ámbito del Plan de Gestión Integral”. Entre las principales líneas de acción de dicho convenio se incluye la de promocionar la implantación de balnearios y/o mejorar o ampliar los existentes como alternativa a la existencia de fango en algunas zonas de baño”.

Igualmente el Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor, en su Informe Integral sobre el Estado Ecológico del Mar Menor, contempla dentro de las Directrices de Restauración Ecológica de la Laguna, como actuaciones útiles que se proponen y que ayudaría a mitigar a situación actual de la misma considera la “Creación de balnearios que, además de tener un gran valor cultural y turístico, ayudan a fijar las playas y al establecimiento de comunidades de filtradores que favorecen la calidad del agua”.

La naturaleza urbana de la playa, la estructura flotante proyectada y la selección de emplazamientos previa consideración de la bionomía y batimetría parecen ser compatibles con la actuación en relación a este instrumento de planificación ambiental.

### **9.9. Cambio climático: emisiones y captaciones. Huella de carbono.**

En el Anexo 1 del presente documento ambiental se presenta una EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. Su objetivo es presentar la documentación técnica exigida en el artículo 92 «contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático» del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

En el citado anejo se concluye que, considerando el hecho de que los pantalanos son flotantes y que los cabos para anclaje de los pantalanos deberán calcularse con la suficiente

holgura como para poder prevenir situaciones de temporales que, con toda seguridad excederán las previsiones de incremento del nivel del mar en el escenario más desfavorable (1,04 m para el escenario RCP 8.5 para el año 2099), se puede estimar que el incremento del nivel del mar no supondrá ningún efecto sobre la colocación de los pantalanes.

Por otro lado, dado que los pantalanes no suponen ningún obstáculo para las corrientes marinas, se puede suponer que éstas no producirán un efecto significativo sobre estas. Estos aspectos también han sido analizados en el anexo 3 que se presenta en el expediente.

En cuanto al oleaje, tal y como se ha comentado, no existe ningún tipo de previsión en lo que se refiere a la variación de la altura de la ola en el interior del Mar Menor. No obstante, dado que se trata de pantalanes flotantes, éstos se podrán acomodar perfectamente a la altura de la ola. Por otro lado, los anclajes con el fondo se plantearán siempre con la suficiente holgura como para poder prevenir oleajes extremos.

Considerando los vientos, según el visor AdaptaCCa, se observa una reducción futura en las velocidades del viento, aunque, tal y como se ha comentado, los pantalanes apenas ofrecen resistencia al viento, dada su propia estructura y lo poco que sobresalen de la superficie del mar.

Por último, para analizar el efecto del proyecto en sí mismo sobre el cambio climático, se ha procedido a realizar el cálculo de la huella de carbono que tendría la colocación de estos pantalanes, considerando los desplazamientos de las embarcaciones, y los materiales empleados en la fabricación de los pantalanes (boyas, hormigón, acero...). Según los datos de BaseCarbono, el desarrollo del proyecto supondría unas emisiones totales de 12,00 tCO<sub>2</sub>. Con el fin de reducir la huella de carbono de las actuaciones, se propone que para las próximas campañas se reutilicen en la medida de lo posible los materiales, o se adquieran materiales cuya huella de carbono sea menor.

En la fase de instalación y desmantelamiento, el desarrollo del proyecto supondría unas emisiones totales de 11,00 tCO<sub>2</sub>. Sin embargo, la caracterización del efecto de la emisión de gases contaminantes y polvo durante la fase de funcionamiento se puede considerar nula.

## **9.10. Paisaje**

### **9.10.1. Capacidad de acogida de la actividad y sus acciones.**

Como se indicaba en el apartado 7.2 Descripción del paisaje, el paisaje sobre el que se desarrolla el proyecto se distribuye en varias Unidades Homogéneas de Paisaje (U.H.P.) definidas en el Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia (Sitmurcia). Estas unidades son el Entorno Urbano del Mar Menor (CMC.07) y la Manga del Mar Menor (CMC.04)

A partir de los datos del Atlas del Paisaje, se ha concluido que el área de estudio presenta una fragilidad Media, debido al alto nivel de antropización del medio. Si se valora la capacidad de acogida del proyecto considerando la calidad paisajística, el área de estudio puede acoger sin problemas la actuación, ya que ningún elemento del patrimonio histórico y cultural se verá afectado y considerando que se trata de una actuación ya evaluada con el Plan de Gestión Integral de Red Natura 2000.

### **9.10.2. Impactos.**

La actuación implica una fase de instalación que requiere de obra menor para la cimentación sobre playa seca, lo que implica el uso de maquinaria. Sin embargo, se puede considerar que no conlleva impactos significativos sobre el paisaje, dadas sus reducidas dimensiones y ubicación que sugieren un impacto de poca significancia. Además, los pantalanes constituyen un elemento paisajístico con gran tradición en la laguna.

La instalación y el desmantelamiento de las infraestructuras en las playas se puede considerar un impacto negativo, pero de baja intensidad, con una extensión puntual y un momento de aparición inmediato. El impacto será reversible a corto plazo y simple.

Naturaleza: negativo.
Momento: directo.
Acumulación: simple.
Temporalidad: temporal.
Reversibilidad: reversible.
Alcance: efecto próximo.
Periodicidad: periódico.
Persistencia: continuo.
<b>VALORACIÓN: COMPATIBLE</b>

### 9.11. Confort sonoro

El tráfico rodado es el principal foco de ruido en la zona de estudio, la red viaria más cercana es la Autovía de La Manga, aunque esta infraestructura no tiene relación con el proyecto.

Se establece como objetivo de calidad para el ruido la no superación del valor que le sea de aplicación en la tabla A del anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, legislación recomendada para su aplicación, pues recoge las modificaciones y puesta al día de los niveles sonoros. Según la tabla que se detalla a continuación, el ámbito del proyecto corresponde a zona acústica tipo **A: residencial**, cuyos objetivos acústicos son 65 dB(A) en periodo de día y de tarde y 55 dB(A) en periodo de noche.

*Tabla 13. Objetivos de calidad acústica incluidos en la Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1038/2012, de 16 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del ruido, y en la Ordenanza municipal en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_d$	$L_e$	$L_n$
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
<b>a</b>	<b>Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65

Tabla 13. Objetivos de calidad acústica incluidos en la Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1038/2012, de 16 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del ruido, y en la Ordenanza municipal en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
G	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	(3)	(3)	(3)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2): En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

(3): Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

A nivel municipal, la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Cartagena, determina los siguientes valores límite:

Tabla 14. Tabla de niveles de recepción externos. Valores límite en el ambiente exterior

Uso del suelo	Nivel de ruido permitido Leq dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario, docente, cultural (teatros, museos, centros de cultura, etc.), espacios naturales protegidos, parques públicos y jardines locales	60	50
<b>Viviendas, residencias temporales (hoteles, etc.), áreas recreativas y deportivas no masivas</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
Oficinas, locales y centros comerciales, restaurantes, bares, y similares, áreas deportivas de asistencia masiva	70	60
Industria, estaciones de viajeros	75	65

De todas las fuentes sonoras existentes en las proximidades del ámbito de actuación del proyecto, la que mayor nivel sonoro puede llegar a generar es la carretera RM-12, autovía de La Manga del Mar Menor. Según los datos de los Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Carretera RM-12, realizados por la empresa

EMURTEL, en la actualidad la zona de actuación no supera los niveles máximos permitidos para zonas residenciales en ninguno de los periodos considerados.

### 9.11.1. Impactos

La actuación proyectada incluye la cimentación sobre playa seca, cuyo material es la arena sedimentada. Aunque la obra de cimentación es mínima, la instalación implica el uso de maquinaria en la fase de instalación, aunque no en la fase de funcionamiento. Por lo tanto, las acciones susceptibles de generar impactos sobre la calidad del aire y el confort sonoro son las siguientes:

- Trabajos de replanteo: levantamiento topográfico mediante estación total con el objeto de balizar y marcar localización exacta para la obra civil. Esta actuación en sí puede conllevar efectos sobre el confort sonoro negativos, pero que en cualquier caso serán muy reducidos en el tiempo.
- Cimentación de la estructura: este tipo de terreno obliga a la ejecución de cimentación profunda, hasta el nivel necesario para conseguir la resistencia requerida, alcanzar el estrato duro y poder apoyar sobre el mismo. La memoria técnica indica que se ha diseñado una cimentación basada en 3 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 m de longitud), con espiral suficiente. Por último, la cimentación conectará con los pernos, que quedarán unidos en un encepado metálico consistente en una chapa metálica de acero inoxidable. Los impactos potencialmente asociados a esta acción del proyecto se relacionan con un impacto temporal por ruido en descargas y anclaje, así como molestias puntuales por presencia de maquinaria y personas en las operaciones de cimentación. Además, se pueden producir emisiones de polvo durante la obra y humos de carburación procedentes de la maquinaria de obras.
- Instalación/desmontaje del pantalán: el cuerpo del pantalán estará compuesto por una pasarela quebrada ensamblada mediante anclajes a módulos unidos entre sí y una plataforma de baño. El anclaje será ejecutado mediante atornillado directo y además se instalarán a la estructura de la rampa flotadores de polietileno. Los impactos potencialmente asociados a esta acción del proyecto se relacionan con un impacto temporal por ruido durante el montaje y anclaje, similares durante el desmontaje, así como molestias puntuales por presencia de maquinaria y personas en las operaciones de cimentación.

Todos estos impactos serán considerados con objeto de ser evitados o reducidos en el apartado 10. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS MITIGADORAS.

### 9.12. Efectos sobre el medio socioeconómico.

Se puede considerar que las afecciones sobre el medio socioeconómico serán positivas, ya que supone la creación de empleo de carácter temporal, durante la realización de las actuaciones previstas, y una vez operativo se prevé mejore la calidad en la oferta para el sector turístico en la zona.

### 9.13. Efectos sobre la salud humana y la población.

Como se ha analizado en apartados anteriores, el desarrollo de la actuación no producirá efectos severos ni críticos sobre la emisión de contaminantes atmosféricos o molestias por

ruido. Tampoco implica el manejo de sustancias contaminantes. En lo que se refiere a las fases de instalación y desmantelamiento, y considerando los escasos volúmenes que se espera que se generen, se puede considerar que el proyecto no tendrá efectos significativos sobre la salud humana ni la población.

## 9.14. Bienes públicos: patrimonio histórico, cultural y arqueológico; Montes públicos y vías pecuarias.

### 9.14.1. Patrimonio histórico, cultural y arqueológico. Impactos.

La Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia establece que el patrimonio cultural de la Región de Murcia está constituido por los bienes muebles, inmuebles e inmateriales que merecen una protección especial para su disfrute por parte de las generaciones presentes y futuras por su valor histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, etnográfico, documental o bibliográfico, técnico o industrial, científico o de cualquier otra naturaleza cultural. Los bienes culturales son clasificados conforme a las siguientes categorías: a) Los bienes de interés cultural; b) Los bienes catalogados por su relevancia cultural; c) Los bienes inventariados.



Figura 60. Patrimonio arquitectónico y arqueológico en el entorno del ámbito del proyecto en Cartagena. Fuente: SITMURCIA y elaboración propia.

A partir de la información sobre Patrimonio histórico y cultural disponible en SITMURCIA, y la información de la Web <http://www.patrimur.es/> cabe destacar que, aunque en el entorno existen bienes catalogados, éstos no se verán afectados por el proyecto. Los más cercanos son una necrópolis ibérica en Los Nietos ubicada a aproximadamente 400 m de las playas de Los

Nietos y un Molino de agua catalogado con el nº 98 ubicado a aproximadamente 600 metros. En el entorno de Islas Menores se encuentran a aproximadamente 1,2 km un Molino de agua catalogado con el nº 99 y el yacimiento arqueológico de La Loma. Por último, a 1,4 km de Playa Paraíso se localizan el yacimiento arqueológico de la Playa del Castillico y la Torre de la Loma del Castillico.

Con todo ello, debido a las características del proyecto y la distancia existente de los hitos identificados respecto a la zona de actuación, no se espera afección alguna del proyecto sobre los citados elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

#### 9.14.2. Montes Públicos y Vías pecuarias. Impactos.

En relación con los Montes Públicos, no se ubica ninguno en las inmediaciones del proyecto, el más cercano se localiza aproximadamente a 15 km al oeste, Monte Público La Algameca. Debido a la distancia existente y a las características del proyecto, no habrá afección a este espacio.

La denominación de vía pecuaria se establece para los bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas destinados principalmente al tránsito de ganado (Ley 3/1995, de Vías Pecuarias), aunque podrán ser destinadas además a otros usos compatibles y complementarios en términos acordes con su naturaleza y fines, dando prioridad al tránsito del ganado y otros usos rurales.

Según la información cartográfica del portal Geocatálogo de murcianatural.carm.es en el área de estudio transita la Vía Pecuaria Colada del Mar Menor, con una longitud aproximada de 18.919 metros. Sin embargo, debido a las características del proyecto y a la distancia a la que se encuentra la Vía de las playas más próximas (Los Nietos, Islas Menores y Playa Paraíso a 90, 40 y 45 metros respectivamente) no se prevé afectación a la vía pecuaria por parte del mismo.



Figura 61. Vías pecuarias en el entorno de la zona de proyecto. Fuente cartográfica: Web Geocatálogo de la Carm.

## **10. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS MITIGADORAS**

En este apartado se recogen todas aquellas medidas que se tomarán con el fin de prevenir, reducir y, cuando sea posible, contrarrestar cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente derivado del proyecto.

### **10.1. Sobre el suelo y la generación de residuos.**

#### **10.1.1. Fases de instalación y desmantelamiento.**

Algunas medidas preventivas propuestas en relación con la prevención de generación de residuos son:

- La maquinaria empleada se lavará en plantas de origen.
- Los residuos peligrosos que se puedan generar (aceites usados, envases, baterías y materiales contaminados, filtros, etc.) serán almacenados en recipientes y entregados a un gestor autorizado. Esta medida también será efectiva para minimizar el efecto sobre la calidad paisajística.
- En caso de producirse accidentalmente depósitos de residuos o vertidos de aceites, combustibles u otro residuo peligroso, se procederá inmediatamente a su recogida y entrega a gestor autorizado según las características del depósito o residuo.
- No se efectuarán operaciones de mantenimiento de la maquinaria ni vehículos. Entre estas operaciones se incluyen los cambios de líquidos lubricantes, cambios de piezas y elementos con desgaste (filtros, neumáticos, correas, etc.) y la comprobación de niveles de los distintos líquidos lubricantes/refrigerantes.
- Recogida exhaustiva de residuos y limpieza al finalizar las obras.

#### **10.1.2. Fase de uso**

- El resultado del proyecto no supone actividad alguna que pueda generar residuos.

### **10.2. Sobre la calidad del aire y el cambio climático.**

#### **10.2.1. Fase de instalación y desmantelamiento**

En base a lo establecido en el Reglamento 2018/ 842 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2012 y 2030 que contribuyan a la acción por el clima, con objeto de cumplir los compromisos contraídos en el marco del Acuerdo de París, y por el que se modifica el Reglamento 525/2013 en el cual España se compromete a reducir en un 26 % sus emisiones con respecto al año 2005 antes del fin de 2030, se habrán de tomar medidas y prevenciones para la reducción de las emisiones con respecto al alcance 1, lo cual supondrá una mayor eficacia energética de la maquinaria y su funcionamiento.

Durante la fase de construcción, se recomienda el consumo de biocombustibles para la maquinaria, lo que equivale a una reducción de la huella de carbono en el alcance 1, pues el factor de emisión promedio en el uso de combustibles del tipo: E10, E85, B10, B30 y B100 es

1,33 kgCO<sub>2</sub>/l, reduciendo las emisiones de alcance 1 desde 813,23 kgCO<sub>2</sub> a 342,27 kgCO<sub>2</sub> por lo que se produce una reducción del 57,91%.

<i>TIEMPO DE TRABAJO</i>	<i>EMISIONES CON COMBUSTIBLE NORMAL (kgCO<sub>2</sub>)</i>	<i>EMISIONES CON BIOCMBUSTIBLES (kgCO<sub>2</sub>)</i>
Embarcación	3,16	1,33
Maquinaria	810,07	340,95
TOTAL	813,23	342,28

Adicionalmente a esta medida, se proponen otras medidas tendentes a reducir la huella de carbono durante la fase de obras como son el empleo de materiales cuya huella de carbono sea menor. Además, se recomiendan medidas preventivas dirigidas a evitar que durante la cimentación sobre playa seca el polvo afecte a la calidad del aire. Estos aspectos deberán ser considerados en los proyectos constructivos:

- Las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas por la elaboración de una tonelada de acero, se reducen al 50 % por el reciclaje múltiple con respecto a la producción primaria;
- En el caso de los pantalanes, dado que se trata de materiales compuestos, se estima oportuno el empleo de materiales que tengan certificada su baja huella de carbono.
- No se realizarán operaciones de cimentación los días especialmente ventosos, llegándose a paralizar los trabajos en proceso si a juicio de la Dirección de Obra se considera necesario.
- La circulación de los camiones que accedan o salgan de la obra se efectuará a velocidades inferiores a 20 km/h mientras circulen por caminos de tierra.
- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de las obras superarán las correspondientes inspecciones obligatorias de ITV y particularmente las revisiones referentes a la emisión de gases y ruidos, prohibiéndose, en general, cualquier tipo de operaciones de mantenimiento.
- Se cumplirá con las especificaciones establecidas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

### 10.2.2. Fase de uso

- El resultado del proyecto no supone actividad alguna que pueda generar emisiones a la atmósfera.

### 10.3. Sobre la generación de ruido.

#### 10.3.1. Fases de instalación y desmantelamiento.

- El ruido que se genere durante la cimentación de la estructura se podrá minimizar con el uso de maquinaria con emisión de ruido controlada (con sus correspondientes revisiones técnicas aprobadas) y se planificarán las tareas que potencialmente

generen más ruido, siempre en franjas horarias diurnas para no perturbar a la fauna, cumpliendo siempre con la normativa vigente.

- Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.). De este modo, se controlará el ruido de la maquinaria, vehículos de transporte y equipos fijos en base a los niveles máximos establecidos por la normativa vigente.
- Durante las obras, se deberá evitar en la medida de lo posible la realización simultánea de dos o más actuaciones especialmente ruidosas.

#### **10.3.2. Fase de uso.**

- No se precisan medidas.

#### **10.4. Sobre los espacios protegidos y terrenos no incluidos en la zona de obras.**

- Delimitar la zona de trabajo en la superficie terrestre. En tierra, se jalonará antes del inicio de los trabajos el ámbito de los terrenos afectados por la actuación. Para ello se empleará un jalonamiento formado por estacas de madera, separadas entre sí, y unidas mediante cinta de señalización plástica.
- Las medidas relativas a la protección de impactos sobre la atmósfera, la flora, hábitats comunitarios, fauna, patrimonio histórico y cultural, así como los del medio socioeconómico son complementarias a este objetivo.

#### **10.5. Sobre la flora y la vegetación (hábitats).**

- Delimitar la zona de trabajo en la superficie terrestre. En tierra, se jalonará antes del inicio de los trabajos el ámbito de los terrenos afectados por la actuación. Para ello se empleará un jalonamiento formado por estacas de madera, separadas entre sí, y unidas mediante cinta de señalización plástica.
- Durante la instalación de anclajes de ecológicos tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar de bajo impacto, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino, se contará con personal con conocimientos sobre biología marina, de modo que se evite la afección a cualquier tipo de elemento biológico, especialmente praderas de fanerógamas, pero también moluscos.
- Las medidas relativas a la protección de impactos sobre la atmósfera son complementarias a este objetivo.

#### **10.6. Sobre la fauna.**

##### **10.6.1. Fases de instalación y desmantelamiento.**

- Las medidas relativas a la protección de impactos sobre la atmósfera, la flora, hábitats comunitarios, el ruido y el paisaje son complementarias a este objetivo.

### 10.6.2. Fase de uso.

- No se precisan medidas.

### 10.7. Sobre el paisaje.

Los principales impactos que se prevé durante las fases de instalación y desmantelamiento son los relacionados con la introducción de maquinaria y nuevas estructuras (pantalanes). Las medidas mitigadoras que se proponen son:

- Se tendrán en consideración las medidas propuestas para prevenir, reducir y/o compensar impactos producidos por la generación de residuos y el restablecimiento del terreno.

## 11. SEGUIMIENTO

Para realizar un correcto seguimiento que garantice el cumplimiento de las medidas de minimización de impacto reflejadas en el apartado anterior causadas por la actividad, se deberá ejecutar un Programa de Vigilancia Ambiental. En este Programa deberá velarse por el cumplimiento de las medidas de protección, minimización y compensación propuestas, y su alcance será determinado por la Dirección de Obra tras los informes pertinentes de la administración competente en Costas y en Medio Natural.

## 12. JUSTIFICACIÓN GLOBAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Como se ha descrito a lo largo del documento, la selección de los puntos más adecuados para la ubicación de los pantalanes ha sido atendiendo a criterios de:

- Mínima o nula afección al fondo marino, atendiendo a las características de flotación de los pantalanes y a la batimetría de cada localización. Por este motivo, se ha realizado un estudio de batimetría con el objetivo de que la selección del área propuesta garantice un mínimo de profundidad de 0,3 m bajo las infraestructuras en sus secciones flotantes.
- Mínima o nula afección a la biocenosis y otros valores ambientales y ecosistémicos presentes.

## 13. CONCLUSIONES

La instalación de cinco pantalanes flotantes provisionales en playas del Mar Menor, presenta una serie de repercusiones ambientales derivadas, principalmente, de las tareas de instalación y desmantelamiento de los sistemas de fondeo y de los anclajes que, tal como se ha descrito aquí, no afectarán significativamente a las comunidades del fondo marino de las áreas del proyecto ni al resto de valores ambientales, culturales, paisajísticos ni socioeconómicos de la zona. Para reducir esas afecciones, se han planteado una serie de medidas ambientales que deberán ser tenidas en cuenta durante la instalación, el mantenimiento y el desmantelamiento de los pantalanes.

## 14. MOTIVACIÓN SOBRE LA INNECESARIEDAD DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

Para el encuadre medioambiental de la actuación se ha tenido en cuenta la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada de la Región de Murcia, la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor (BOE n.º 221, 17/08/2020) y la Ley 21/2013 de evaluación de impacto ambiental.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece en su artículo 7 los supuestos de aplicación del procedimiento ordinario y simplificado de evaluación ambiental de proyectos (también llamada evaluación de impacto ambiental). El apartado 7.2.b) de dicha ley considera que serán objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*

Tal y como se ha detallado en la presente Memoria, el proyecto no supondrá un impacto ambiental negativo significativo sobre las poblaciones de avifauna, hábitats u otras especies clave que son objeto de conservación en la laguna del Mar Menor, dado que la actuación incluye obras de reducida dimensión (uso de maquinaria con tránsito por las playas en cuestión, así como las acciones de instalación de los pantalanés) y un reducido plazo de ejecución (1 mes). Además, supone la ausencia de impactos potenciales negativos derivados de la instalación de los pantalanés flotantes, ya que la fuerte antropización del medio, debido al uso recreativo de las playas, hace que el proyecto en sí mismo no implique un incremento de la presencia humana en la zona.

El proyecto tiene por objeto la instalación de cinco pantalanés flotantes provisionales ubicados en la ribera continental de la laguna del Mar Menor, destinados a ofrecer a la población un baño seguro y que a su vez preserve y proteja los valores naturales existentes, principalmente las praderas de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera*.

Tal y como se concluye en este informe, la instalación de los pantalanés no supone una afección significativa sobre los valores ambientales por los que fue declarado este espacio protegido, y cuyo plan de gestión plantea la instalación de este tipo de estructuras. En primer lugar, las praderas de fanerógamas no se verán significativamente afectadas puesto que los estudios de bionomía y batimetría han permitido orientar la selección de las áreas de ubicación que implican el mínimo impacto potencial y un emplazamiento de las infraestructuras con la mayor profundidad posible. Por otro lado, los saladares y formaciones naturales presentes en el entorno del área de estudio no se verán afectados por la distancia a los puntos de ubicación y el área de trabajo seleccionada.

Con respecto a la fauna, considerando la flotabilidad y la temporalidad de las infraestructuras que serán instaladas no se prevé un impacto negativo significativo sobre ninguno de los elementos inestables aquí descritos, como son el fartet, la anguila o la avifauna acuática.

Como se ha indicado anteriormente, el proyecto no afecta a hábitats naturales terrestres cartografiados según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. En lo que se refiere a los impactos sobre los hábitats marinos, la afección negativa será nula o de escasa entidad, con una duración temporal y una aparición irregular.

## 15. EQUIPO REDACTOR DE LA MEMORIA AMBIENTAL

Diana Hernández Mármol.

DNI 48614676-J. Licenciada en Ciencias Ambientales.

Colegiada MUR-057. Colegio Oficial de Ambientólogos de la Región de Murcia.

Alejandro Ordóñez Sánchez.

DNI 34829655-L. Licenciado en Biología.

Colegiado 18989-MU. Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia.

Francisco José Jiménez Cárceles

DNI 34831583-S. Dr. en Biología.

Colegiado 18.953-MU. Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia.

José Manuel Vidal Gil.

DNI 34835632-Q. Licenciado en Ciencias Ambientales.

Colegiado MU-002. Colegio Oficial de Ambientólogos de la Región de Murcia.

Óscar Manuel Moñino Moral.

DNI 48478456-E. Licenciado en Ciencias Ambientales.

Clara Sansano Garrido.

DNI 23.302.721-H. Graduada en Biología.

Colegiada 19974-MU. Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia

Adam Rory Nicholas.

DNI X5462656H. Estudiante del Grado en Ciencias Ambientales.

En Murcia, a 18 de diciembre de 2020.

Por el equipo redactor,

Francisco José Jiménez Cárceles  
DNI 34831583-S. Dr. en Biología.  
Colegiado 18.953-MU. Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia

# ANEXO Nº1. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Empresa consultora:



## ÍNDICE DE CONTENIDOS:

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL INFORME.....	3
2. LOCALIZACIÓN DE LOS PANTALANES TEMPORALES .....	3
3. METODOLOGÍA.....	7
4. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL NIVEL MEDIO DEL MAR. ....	7
5. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA ALTURA DE LA OLA .....	11
6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LOS TEMPORALES Y VIENTOS .....	11
7. CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DE LA INSTALACIÓN DE LOS PANTALANES .	12
8. COMPENSACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO.....	15
9. CONCLUSIONES.....	16

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL INFORME.

El Ayuntamiento de Cartagena promueve la solicitud de autorización temporal de instalación de 5 pantalanes flotantes provisionales en las playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, en el T.M. de Cartagena.

El objetivo del presente anejo del documento ambiental es presentar la documentación técnica exigida en el artículo 92 «*contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático*» del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, relativo a las actuaciones colocación de cinco pantalanes flotantes provisionales para el acceso al baño en diferentes playas del Término Municipal de Cartagena.

Según el citado artículo, la evaluación de los efectos del cambio climático incluirá «*la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de la ola, la modificación de la duración de temporales y, en general, todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuales en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:*

- a) *En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas;*
- b) *En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud*

*Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo».*

## 2. LOCALIZACIÓN DE LOS PANTALANES TEMPORALES

En el Anexo 2 del presente documento ambiental se presenta un informe denominado ESTUDIO BIONÓMICO Y DE BATIMETRÍA REFERIDO AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREVISTA. En el mismo, se facilita la selección de emplazamientos exactos de los pantalanes en las playas del entorno ribereño del Mar Menor: playa de Los Nietos, Islas Menores, Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, todas ellas en el término municipal de Cartagena (Murcia). Para ello se ha realizado un análisis exhaustivo de la bionomía y la batimetría de los fondos marinos de las playas o sectores propuestos, así como de las necesidades de calado requeridos para la instalación de los pantalanes.



Figura 1. Vista general de los emplazamientos de los pantalanes. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.

resultado de dicho informe, los trabajos proyectados se localizarán dentro del espacio DPMT. Las ubicaciones seleccionadas para la instalación de los pantalanes son las siguientes:

Tabla 1. Ubicación de los cinco pantalanes flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
1	X:694.940; Y:4.169.527	X:694.944; Y:4.169.525	Los Nietos oeste
2	X: 695.253; Y:4.169.383	X:695.272; Y:4.169.467	Los Nietos Puerto
3	X:697.305; Y:4.168.702	X:697.312; Y:4.168.700	Islas Menores
4	X:700.211; Y:4.167.541	X:700.216; Y:4.167.544	Playa Paraíso
5	X:700.854; Y:4.169.986	X:700.851; Y:4.169.991	Playa de Cavanna



Figura 2. Emplazamientos de los pantalanes en las playas de Los Nietos, y áreas de estudio analizadas. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 3. Emplazamiento del pantalán en la playa de Islas menores, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 4. Emplazamiento del pantalán en la Playa Paraíso, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 5. Emplazamiento del pantalán en la Playa Cavanna, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.

### 3. METODOLOGÍA.

En el caso que nos ocupa, dadas las características de los pantalanos que se pretenden colocar en las playas, éstos no suponen la colocación de barreras a las corrientes marinas y, por tanto, se puede estimar que no contribuirá a los escenarios de la subida del nivel del mar estimados por los efectos del cambio climático, ni la modificación del régimen de oleaje. No obstante, se procede a realizar un análisis de las consecuencias que pueden tener los escenarios previstos sobre el proyecto, así como la huella de carbono que supone la implementación colocación de los pantalanos. En este sentido se ha empleado el visor AdapteCCa<sup>1</sup> (Visor de escenarios de Cambio Climático) y el proyecto LIFE ADAPTATE<sup>2</sup>, así como el estudio realizado por el Instituto de Hidráulica de la Universidad de Cantabria sobre el Cambio Climático en la Costa Española<sup>3</sup>.

Para ello, se analiza en primer lugar la situación futura considerada en los escenarios de subida del nivel del mar planteados en los modelos de cambio climático ante la emisión de gases de efecto invernadero, así como las consecuencias de la actuación sobre dichas previsiones.

### 4. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL NIVEL MEDIO DEL MAR.

En primer lugar, cabe señalar que se han considerado dos de los escenarios climáticos del quinto informe del IPCC según Trayectorias de Concentración Representativas. Estos escenarios abarcan series temporales y se crean a partir de posibles cambios en el forzamiento radiativo, causados por los cambios de concentraciones de gases de efecto invernadero y aerosoles. Estos escenarios determinan el cambio del balance global de entre radiación saliente y entrante en la atmósfera. Los escenarios se clasifican en función de posibles actuaciones políticas orientadas a cumplir acuerdos internacionales para mitigar las emisiones teniendo en cuenta la incertidumbre de su eficacia.

Por lo tanto, tomaremos uno de los escenarios de estabilización: el **RCP 4.5** (estima un forzamiento radiativo de 4,5 W/m<sup>2</sup> y unas concentraciones de CO<sub>2</sub> de 538 ppm para el año 2100) y otro de nivel alto de emisiones: **RCP 8.5** (forzamiento radiativo de 8,5 W/m<sup>2</sup> y concentración de CO<sub>2</sub> de 963 ppm para 2100).

Según el visor sobre el nivel del mar y cambio climático generado en el marco del proyecto LIFE ADAPTATE, se estima un aumento del nivel del mar de 0,58 m para 2050 en el escenario RCP 4.5 y de 0,6 m en el RCP 8.5. Las previsiones para el año 2099 son de 0,83 m para el escenario RCP 4.5 y de 1,04 m para el escenario RCP 8.5.

---

<sup>1</sup> Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático. <https://www.adaptecca.es/> [consulta: 6 de junio de 2019]

<sup>2</sup> Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente / Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático. VISOR SOBRE NIVEL MEDIO DEL MAR Y CAMBIO CLIMÁTICO GENERADO EN EL MARCO DEL PROYECTO LIFE ADAPTATE. [http://cambioclimaticomurcia.carm.es/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=346](http://cambioclimaticomurcia.carm.es/index.php?option=com_k2&view=item&id=346) [consulta: 6 de junio de 2019]

<sup>3</sup> Cambio Climático en la Costa Española (C3E). <http://www.c3e.ihcantabria.com/> [consulta: 6 de junio de 2019]

El inconveniente de este visor es que solamente muestra los escenarios en ciertas playas y zonas costeras concretas. Por este motivo, se han estimado las demás imágenes de las playas de la actuación a partir del Modelo Digital del Terreno con paso de malla de 2 m, elaborado por el Instituto Nacional Geográfico entre los años 2015 y la actualidad. A partir de estos modelos se han obtenido las isohipsas o curvas de nivel correspondientes a 0,58 m, 0,60 m, 0,83 m y 1,04 m.

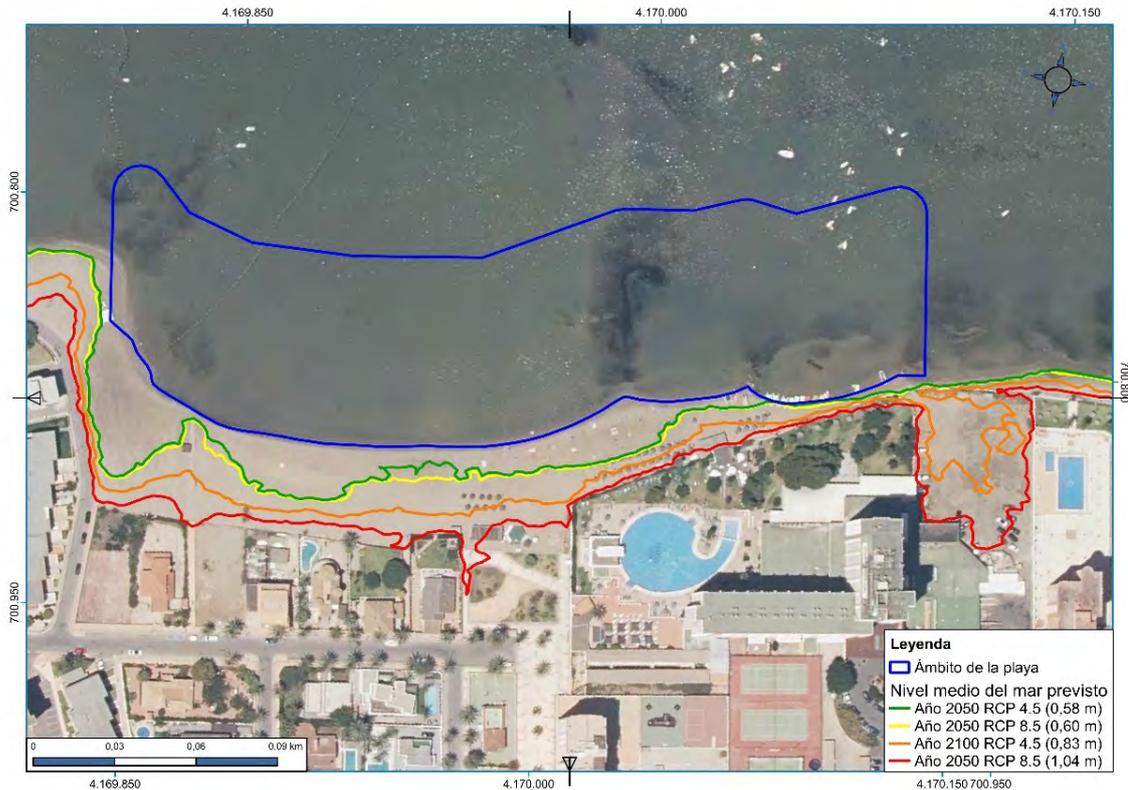


Figura 2. Subida del nivel medio del mar según los diferentes escenarios analizados en Playa Cavanna. Fuente cartográfica: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea. Visor del proyecto LIFE ADAPTATE.

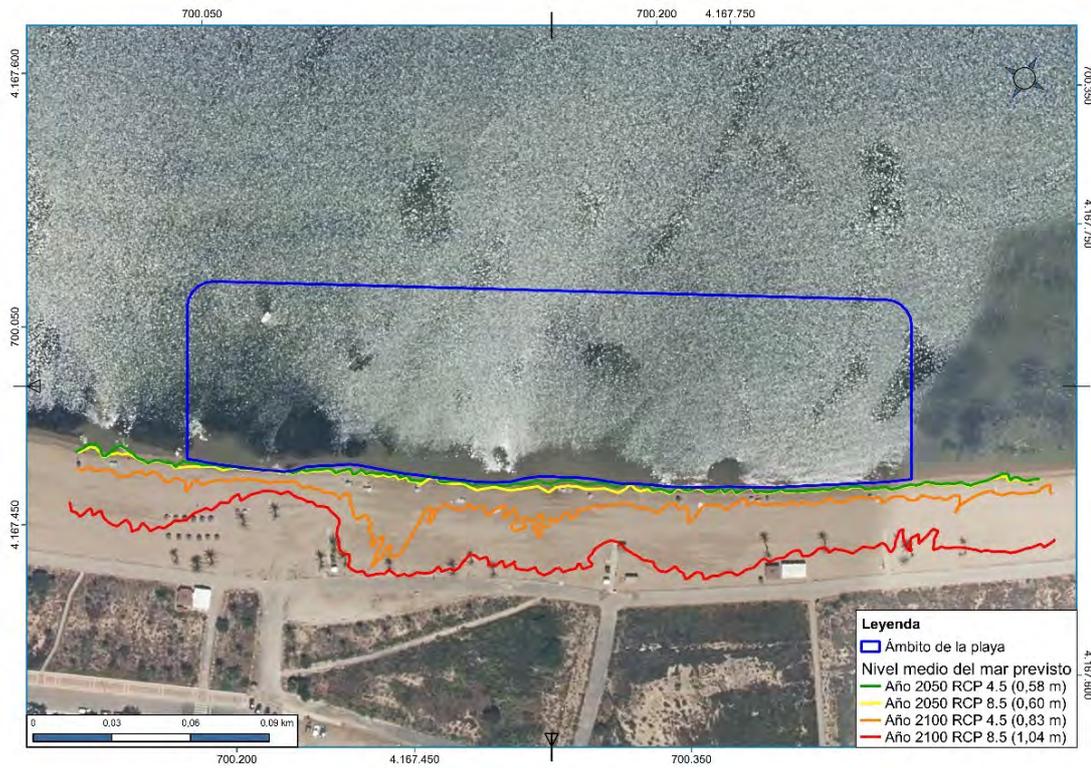


Figura 3. Subida del nivel medio del mar según los diferentes escenarios analizados en Playa Paraiso. Fuente cartográfica: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea. Visor del proyecto LIFE ADAPTATE.

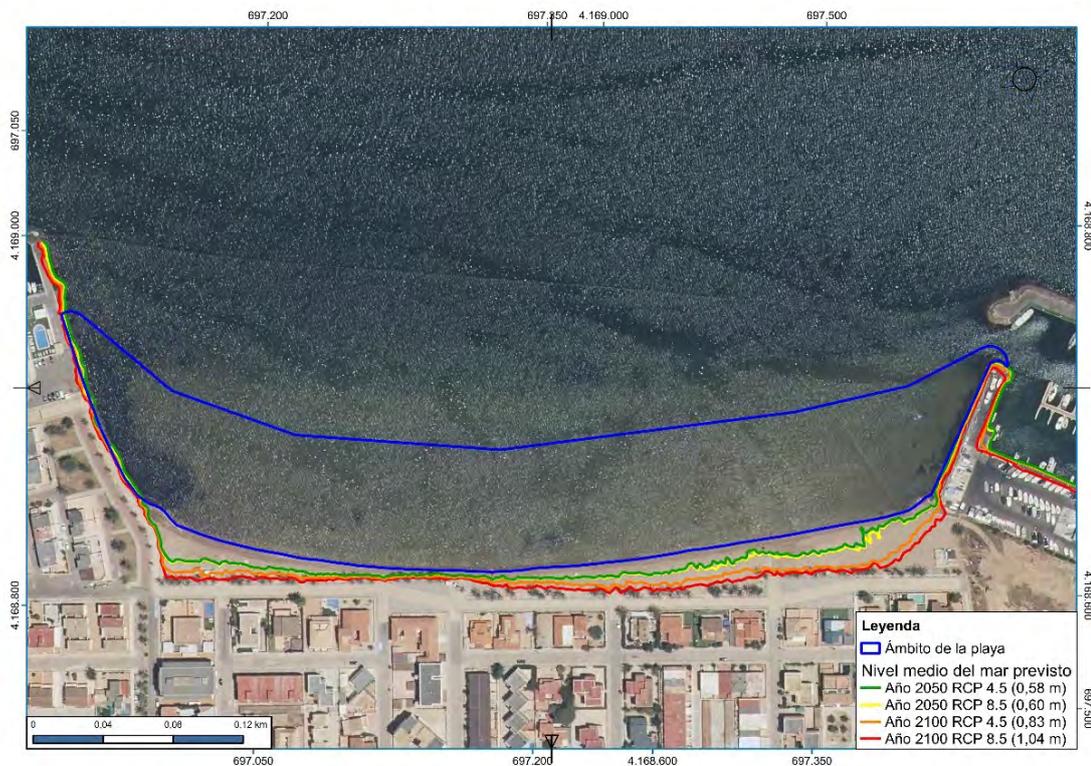


Figura 4. Subida del nivel medio del mar según los diferentes escenarios analizados en Islas Menores. Fuente cartográfica: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea. Niveles obtenidos a partir del MDT02 del IGN.



Figura 5. Subida del nivel medio del mar según los diferentes escenarios analizados en Los Nietos Puerto. Fuente cartográfica: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea. Niveles obtenidos a partir del MDT02 del IGN.



Figura 6. Subida del nivel medio del mar según los diferentes escenarios analizados en Los Nietos Oeste. Fuente cartográfica: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea. Niveles obtenidos a partir del MDT02 del IGN.

Como se puede ver, en la mayor parte de los casos, estos niveles suponen la desaparición de la práctica totalidad de la playa, especialmente en las costas más occidentales del Mar Menor. Sin embargo, al tratarse de pantalanes flotantes, cuyos anclajes en la costa no son permanentes, en caso de que se produjera alguno de los escenarios previstos, el único problema que supondría sería la reubicación de los pantalanes sin mayor dificultad.

## 5. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA ALTURA DE LA OLA

Desgraciadamente no existe ninguna previsión disponible en lo que respecta a la altura de la ola en el interior del Mar Menor.

El análisis más próximo se refiere al Mar Mediterráneo, en la zona de La Manga del Mar Menor. Según el visor del Cambio Climático en la Costa Española (C3E) del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, los escenarios más desfavorables en las zonas costeras de Cartagena son los siguientes:

ZONA	INCREMENTO DE LA ALTURA DE LA OLA (cm)	
	Período 2040/2069	Período 2070/2100
La Manga	0,381	0,961

Sin embargo este análisis no resulta válido para las zonas de estudio debido a que estas olas, debido al cambio de profundidad, romperán antes de entrar en el Mar Menor y no producirán apenas efectos sobre el oleaje del Mar Menor.

En cualquier caso, una variación sobre la altura de la ola, no supondrá ningún efecto sobre la instalación de los pantalanes, ya que, por un lado, estos pantalanes son flotantes y se amoldarán a la altura de la ola sin problema y, por otro lado, debido a que los posibles anclajes sobre el fondo, se plantearán siempre con la suficiente holgura como para poder prevenir oleajes extremos.

## 6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LOS TEMPORALES Y VIENTOS

Según el visor de escenarios de Cambio Climático (AdapteCCa) se obtienen los siguientes resultados sobre los cambios previstos en la velocidad del viento para distintos periodos:

ZONA	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)			
	Período 1999/2019	Período 2011/2040	Período 2040/2069	Período 2070/2100
La Manga	7,600	7,383	7,336	7,244

Los datos de velocidad media del viento actuales se han obtenidos del visor de Puertos del Estado. Como se desprende, se produce una reducción en la velocidad del viento, pese a

que si lo comparamos con la situación actual, obtenida a partir de los puntos SIMAR de Puertos del Estado<sup>4</sup>, las situaciones son más variadas.

Sin embargo, considerando que los pantalanos apenas sobresaldrán del agua y que las pasarelas para acceder a dichos pantalanos tampoco ofrecerán gran resistencia al viento, se puede considerar que los posibles cambios en el viento, apenas tendrán un efecto significativo sobre ellas.

## 7. CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DE LA INSTALACIÓN DE LOS PANTALANOS

Como ya se ha comentado, las consecuencias de dicha actuación sobre las previsiones climáticas referidas anteriormente son nulas, y viceversa, pues de ninguna manera la colocación de los pantalanos flotantes en las playas llevaría a un agravamiento de la subida del nivel del mar. No obstante, la actuación supone una huella de carbono derivada de las emisiones generadas en la producción de los materiales e implantación de los pantalanos en las zonas de afección. Por lo tanto, procederemos a calcular la huella de carbono generada por el proyecto:

A la vista del proyecto objeto de este análisis y el desarrollo de este, se ha considerado más oportuno emplear los factores de conversión recomendados en la base de datos de Base Carbón, BilansGES<sup>5</sup>.

El método se basa en la consulta de los factores de emisión, y transformar la estimación de cada recurso del proyecto en cantidad de toneladas de dióxido de carbono consumidas para su producción. Así, se obtiene la huella final de CO<sub>2</sub>.

En primer lugar, se procede a calcular las emisiones realizadas por el uso de una embarcación para colocar los pantalanos. Contando con que la distancia es la que realiza desde la línea de costa hasta la zona donde se ubica la plataforma de baño y la vuelta a la costa, entre todas las playas y calas obtenemos una distancia de unos 600 m en total, que son 0,33 millas náuticas. Esta distancia se ha considerado duplicada con el fin de incluir las posibles maniobras necesarias para la colocación de los pantalanos. Se ha considerado un promedio de consumo de 1,5 l de combustible/milla náutica recogido a partir del manual de la FAO de ahorro de combustible en pequeñas embarcaciones pesqueras<sup>6</sup> así como de la información obtenida de diversos fabricantes de motores fueraborda<sup>7</sup>. Obtenemos un resultado de aproximadamente 1,00 litros de combustible diésel (1,50 l/mn × 0,66 mn = 1,00 l) que, según el método Bilans citado anteriormente, tiene un factor de conversión de 3,16 Kg CO<sub>2</sub>/ L. El resultado indica que las emisiones llegan a los 3,16 Kg de CO<sub>2</sub>.

---

<sup>4</sup> Visor de datos oceanográficos de Puertos del Estado. <http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx> [consulta: 11 de junio de 2019]

<sup>5</sup> Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie. 2019. Base Carbón. Documentation des facteurs d'émissions de la Base Carbón. <http://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil> [consulta: 11 de junio de 2019]

<sup>6</sup> Guldbransen, O. (2015). *Ahorro de combustible en pequeñas embarcaciones pesqueras. Manual*. Roma. FAO

<sup>7</sup> Tras el análisis del consumo promedio de diversos motores fueraborda a diferentes velocidades se obtiene un mínimo de 0,28 l/milla náutica y un máximo de 4,31 l/milla náutica y un promedio de aproximadamente 1,30 l/milla náutica.

Por otro lado, también se ha considerado el consumo generado por la maquinaria durante la instalación de las pasarelas de acceso a los pantalanés. Para la estimación de las emisiones producidas por la maquinaria durante la instalación de las pasarelas, se ha partido del promedio del consumo horario (l/h) de combustible de la maquinaria. Para ello, se han tomado como referencia los datos proporcionados por el fabricante de maquinaria para la construcción CATERPILLAR, empleando para el cálculo del proyecto el promedio del consumo horario de combustible para la maquinaria con una carga del 80%. A falta de datos más concretos, se ha estimado un promedio de 1 h para la instalación de cada uno de los pantalanés. El factor de conversión empleado ha sido el del diésel (3,16 kgCO<sub>2</sub>/l).

TIEMPO DE TRABAJO	CONSUMO PROMEDIO (l/h)	CONSUMO TOTAL (l)	EMISIONES (kgCO <sub>2</sub> )
5 h	51,27	256,35	810,07

Es necesario calcular también las emisiones asociadas a los materiales que componen los pantalanés, pasarelas y anclajes. El resto de las actuaciones necesarias (anclaje en la playa y estructuras para la protección de los flotadores), se consideran muy puntuales y apenas supondrán un efecto significativo sobre las emisiones de gases de efecto invernadero. Por otro lado, en lo que respecta a las emisiones derivadas del traslado de los materiales desde la fábrica hasta el punto de colocación de los pantalanés, así como emisiones derivadas del movimiento del personal técnico hasta la obra... dado que son extremadamente variables y difícilmente estimables *a priori*, serán consideradas como incluidas en los cálculos generales tanto de los materiales, como de la propia huella de carbono de la obra. No obstante, en la estimación de las emisiones de efecto invernadero se tiende a permanecer del lado de la seguridad sobredimensionando ligeramente las emisiones producidas.

En el caso de los pantalanés, según el presupuesto del proyecto, están compuestos por un perfil principal de aluminio marino (6,49 kg/m), un suelo de madera técnica (WPC<sup>8</sup>) y placas de trámex de PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio) de 2 m x 1 m intercaladas entre el pavimento y flotadores de poliestireno (PE) de 550 mm de altura.

Considerando los factores de emisión del aluminio (7.803 kgCO<sub>2</sub>/t)<sup>9</sup> y del polietileno (1.920 kgCO<sub>2</sub>/t)<sup>9</sup>, se obtienen los siguientes valores aproximados de emisiones debidas a la construcción de los pantalanés.

---

<sup>8</sup> El WPC (*Wood Plastic Composite*) se trata de un compuesto formado por madera y plástico. Dado que el factor de emisión de la madera es unas 50 veces inferior al del plástico (madera: 36,70 kgCO<sub>2</sub>/t; plástico: 1.920 kgCO<sub>2</sub>/t), se va a considerar como factor de emisión el propio del plástico.

<sup>9</sup> Se entiende que en este valor de emisión se incluyen las emisiones generadas tanto por la propia fabricación de los materiales como su traslado hasta el lugar de la obra.

MATERIAL	CANTIDAD (kg)	EMISIONES (kgCO <sub>2</sub> )
Aluminio	300	3.121,20
WPC	1.000	1.920,00
Trámex	1.000 <sup>10</sup>	1.920,00
Flotadores	250 <sup>11</sup>	480,00
TOTAL	-	7.441,20

Por tanto, las emisiones debidas a la fabricación de cada uno de los pantalanes asciende a 7.441,20 kgCO<sub>2</sub>.

En el caso de las pasarelas, considerando una estructura similar a la de los pantalanes, aunque sin contar con los flotadores, las emisiones totales para la fabricación de las pasarelas serían las siguientes:

MATERIAL	CANTIDAD (kg)	EMISIONES (kgCO <sub>2</sub> )
Aluminio	200	1.560,60
WPC	700	1.344,00
TOTAL	-	2.904,60

Por lo que la fabricación de cada una de las pasarelas supondrá aproximadamente unas emisiones de 2.904,60 kgCO<sub>2</sub>.

Por último, en el caso de los anclajes, con el fin de permanecer en el lado de la seguridad, se tomará el peso de las anclas ecológicas de acero como el más grande, que son 29 kg<sup>12</sup>, con un total de 10 anclas estimadas y el factor de conversión del acero (2.211 kgCO<sub>2</sub>/t). Con ello, resulta un valor estimado de 650 kg de CO<sub>2</sub> procedente de las anclas ecológicas.

Las emisiones totales producidas por la instalación de los pantalanes serian la suma de todos estos valores obtenidos anteriormente, dando un valor de **11.809,03 kg de CO<sub>2</sub>** (12,00 tCO<sub>2</sub>).

<sup>10</sup> Para permanecer del lado de la seguridad, se ha considerado que el trámex y el WPC ocuparán la misma superficie en el pantalán

<sup>11</sup> Según información de diversos vendedores de flotadores para los pantalanes, los flotadores de polietileno tienen un grosor de 15 mm y se encuentran rellenos de poliestireno con una densidad de 15 kg/m<sup>3</sup>. Por tanto, se ha considerado esta la densidad promedio de los flotadores a la hora de calcular el peso total de los mismos.

<sup>12</sup> DOCKMA - Dock Marine Systems. [http://www.dockma.com/1/anclaje\\_ecologico\\_68770.html](http://www.dockma.com/1/anclaje_ecologico_68770.html) [consulta: 11 de junio de 2019]

ALCANCE	MATERIAL		CANTIDAD CONSUMIDA O PRODUCIDA	kgCO <sub>2</sub> totales
Alcance 1	Maquinaria		1,00 l	3,16
			5 h	810,07
Alcance 2	Energía		0,00 kWh	0,00
Alcance 3	Pasarelas	Aluminio	200,00 kg	1.560,60
		WPC	700,00 kg	1.344,00
	Pantalanes	Aluminio	300,00 kg	3.121,20
		WPC	1.000 kg	1.920,00
		Trámex	1.000 kg	1.920,00
		Flotadores	250,00 kg	480,00
	Anclajes	Acero	290,00 kg	650,00
TOTAL				11.809,03

En este sentido, las emisiones equivalentes de CO<sub>2</sub> calculadas podrían reducirse mediante la reutilización de materiales de campañas anteriores y el empleo de materiales de baja huella de carbono.

## 8. COMPENSACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

En base a lo establecido en el Reglamento 2018/ 842 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2012 y 2030 que contribuyan a la acción por el clima, con objeto de cumplir los compromisos contraídos en el marco del Acuerdo de París, y por el que se modifica el Reglamento 525/2013 en el cual España se compromete a reducir en un 26 % sus emisiones con respecto al año 2005 antes del fin de 2030, se habrán de tomar medidas y prevenciones para la reducción de las emisiones con respecto al alcance 1, lo cual supondrá una mayor eficacia energética de la maquinaria y su funcionamiento.

Durante la fase de construcción, se recomienda el consumo de biocombustibles para la maquinaria, lo que equivale a una reducción de la huella de carbono en el alcance 1, pues el factor de emisión promedio en el uso de combustibles del tipo: E10, E85, B10, B30 y B100 es 1,33 kgCO<sub>2</sub>/l, reduciendo las emisiones de alcance 1 desde 813,23 kgCO<sub>2</sub> a 342,27 kgCO<sub>2</sub> por lo que se produce una reducción del 57,91%.

TIEMPO DE TRABAJO	EMISIONES CON COMBUSTIBLE NORMAL (kgCO <sub>2</sub> )	EMISIONES CON BIOCOMBUSTIBLES (kgCO <sub>2</sub> )
Embarcación	3,16	1,33
Maquinaria	810,07	340,95
TOTAL	813,23	342,28

Adicionalmente a esta medida, se proponen otras medidas tendentes a reducir la huella de carbono durante la fase de obras como son el empleo de materiales cuya huella de carbono sea menor. Estos aspectos deberán ser considerados en los proyectos constructivos:

- Las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas por la elaboración de una tonelada de acero, se reducen al 50 % por el reciclaje múltiple con respecto a la producción primaria;

- En el caso de los pantalanos, dado que se trata de materiales compuestos, se estima oportuno el empleo de materiales que tengan certificada su baja huella de carbono.

## 9. CONCLUSIONES.

Considerando el hecho de que los pantalanos son flotantes y que los cabos para anclaje de los pantalanos deberán calcularse con la suficiente holgura como para poder prevenir situaciones de temporales que, con toda seguridad excederán las previsiones de incremento del nivel del mar en el escenario más desfavorable (1,04 m para el escenario RCP 8.5 para el año 2099), se puede estimar que el incremento del nivel del mar no supondrá ningún efecto sobre la colocación de los pantalanos.

Por otro lado, dado que los pantalanos no suponen ningún obstáculo para las corrientes marinas, se puede suponer que éstas no producirán un efecto significativo sobre estas. Estos aspectos también han sido analizados en el anexo 3 que se presenta en el expediente.

En cuanto al oleaje, tal y como se ha comentado, no existe ningún tipo de previsión en lo que se refiere a la variación de la altura de la ola en el interior del Mar Menor. No obstante, dado que se trata de pantalanos flotantes, éstos se podrán acomodar perfectamente a la altura de la ola. Por otro lado, los anclajes con el fondo se plantearán siempre con la suficiente holgura como para poder prevenir oleajes extremos.

Considerando los vientos, según el visor AdaptaCCa, se observa una reducción futura en las velocidades del viento, aunque, tal y como se ha comentado, los pantalanos apenas ofrecen resistencia al viento, dada su propia estructura y lo poco que sobresalen de la superficie del mar.

Por último, para analizar el efecto del proyecto en sí mismo sobre el cambio climático, se ha procedido a realizar el cálculo de la huella de carbono que tendría la colocación de estos pantalanos, considerando los desplazamientos de las embarcaciones, y los materiales empleados en la fabricación de los pantalanos (boyas, hormigón, acero...). Según los datos de BaseCarbone, el desarrollo del proyecto supondría unas emisiones totales de 12,00 tCO<sub>2</sub>. Con el fin de reducir la huella de carbono de las actuaciones, se propone que para las próximas campañas se reutilicen en la medida de lo posible los materiales, o se adquieran materiales cuya huella de carbono sea menor.

Se concluye que el proyecto no afectaría de manera significativa a los efectos previsibles del cambio climático, por lo que no afectaría negativamente a los objetivos de la Estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, aprobada en diciembre de 2016. No procede, por ello, proponer medidas de adaptación.

## **ANEXO Nº2. ESTUDIO BIONÓMICO Y DE BATIMETRÍA REFERIDO AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREVISTA**

**Empresa consultora:**



## 1. ÁREA DE ESTUDIO

Los trabajos previstos se localizan en Dominio Público Marítimo-Terrestre, en las playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso y Playa de Cavanna. A continuación, se muestra para cada sector el área de estudio la superficie y ámbito.



Figura 1. Playa de Los Nietos Oeste. 33.933,29 m<sup>2</sup>



Figura 2. Playa de Los Nietos Puerto. 21.000,40 m<sup>2</sup>



*Figura 3. Playa de Islas Menores. 36.372,35 m<sup>2</sup>*



*Figura 4. Playa Paraíso. 19.799,79 m<sup>2</sup>*



Figura 5. Playa Cavanna. 21.337,85 m<sup>2</sup>

## 2. OBJETIVO Y METODOLOGÍA

El objetivo de este estudio específico es realizar un análisis exhaustivo de los fondos marinos de las playas donde se ubicarán los pantalanes, con el fin de facilitar la selección del emplazamiento concreto de los mismos: playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, T.M. de Cartagena. De acuerdo con el “Proyecto de ejecución de cinco pantalanes flotantes en la costa del Mar Menor, T.M. de Cartagena”, destacar que existe una profundidad mínima necesaria para las plataformas flotantes (que precisa de al menos 25 cm de profundidad de la lámina de agua). Con este estudio se pretende determinar, prever y evitar en la medida de lo posible afecciones a los fondos marinos y los hábitats presentes en la laguna.

Para ello se ha establecido para cada área de estudio una malla de puntos de 10x10m en los que se han registrado una serie de datos mediante observación y medición de datos generales, variables del sustrato y sobre las formaciones bentónicas:

- Localización GPS;
- Profundidad relativa;
- Variables del sustrato:
  - % Conchas;
  - % Arena;
  - % Cantos;
  - % Fango
- Variables de las formaciones bentónicas:
  - Especie/s dominante/s;
  - % Cobertura de la pradera

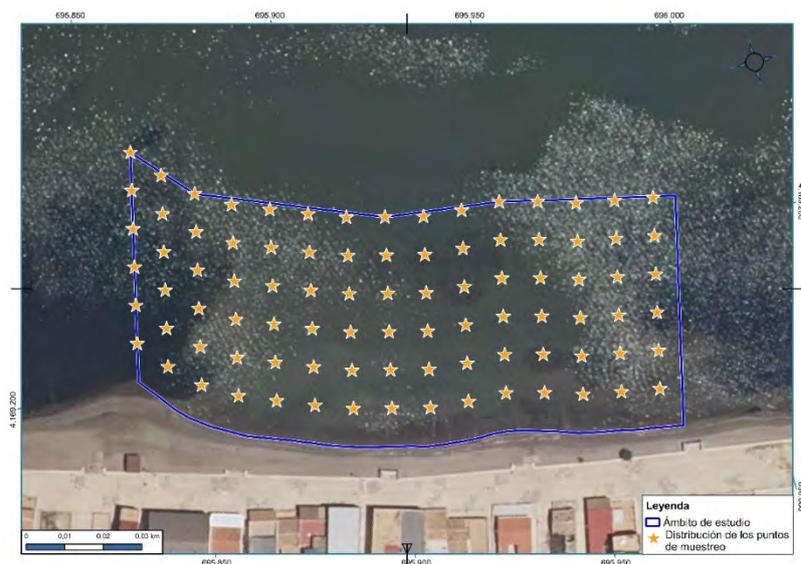


Figura 3. Ejemplo de distribución de puntos para el muestreo de las playas

Con esta información de precisión recopilada por profesionales del medio acuático y la biología marina se ha desarrollado un Modelo Digital realizando una interpolación con la Distancia Inversa Ponderada (IDW —*Inverse Distance Weighting*—) que permite caracterizar e

interpretar tanto el sustrato dominante por sectores, como la distribución de las principales formaciones bentónicas, o su ausencia, en el ámbito marino estudiado.

De cara a valorar la influencia de la instalación de los pantalanos flotantes de forma específica sobre los fondos existentes en el Mar Menor en el ámbito del proyecto, se ha llevado a cabo la caracterización bionómica y batimetría de cada zona de estudio.

### 3. RESULTADOS

Se presentan, a continuación, los principales resultados del estudio de bionomía y de la batimetría de cada una de las playas analizadas. Tras ellos, para cada sector se realiza una propuesta, a modo de banda, para la selección de los emplazamientos. Con esta banda se pretende analizar, no sólo la zona donde se ubicará la primera plataforma flotante, sino también que se disponga de un ámbito suficientemente amplio que permita prever otras posibles afecciones técnicas no analizadas.

Se han registrado un total de 1.132 localizaciones (puntos de muestreo) para el conjunto de las playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna. El ámbito de estudio ha abarcado una superficie total 132.446,68 m<sup>2</sup>.

Para cada sector, se presentan en el informe tres tipos de gráficas de caracterización bionómica: cobertura de arenas y de fangos, cobertura de conchas y de cantos, y finalmente la cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodossa* y *Caulerpa prolifera*. La aglutinación de arena, acúmulos de materia orgánica y proliferación de algas detenidos en la costa forman el fango, que condiciona negativamente el baño en las playas, por lo que será un aspecto muy importante a tener en cuenta para la ubicación de cada pantalan flotante.

Por último, se muestra la ubicación propuesta para el pantalan en cada sector. En el ANEXO del presente informe se recogen las tablas con los resultados obtenidos para cada sector de estudio. Se acompaña a presente informe la información geográfica con los resultados obtenidos en formato shapefile.

#### 3.1. Playa de Los Nietos oeste

En la playa de Los Nietos oeste se han registrado 288 puntos de muestreo, abarcando una superficie de estudio de 33.933,29 m<sup>2</sup>.

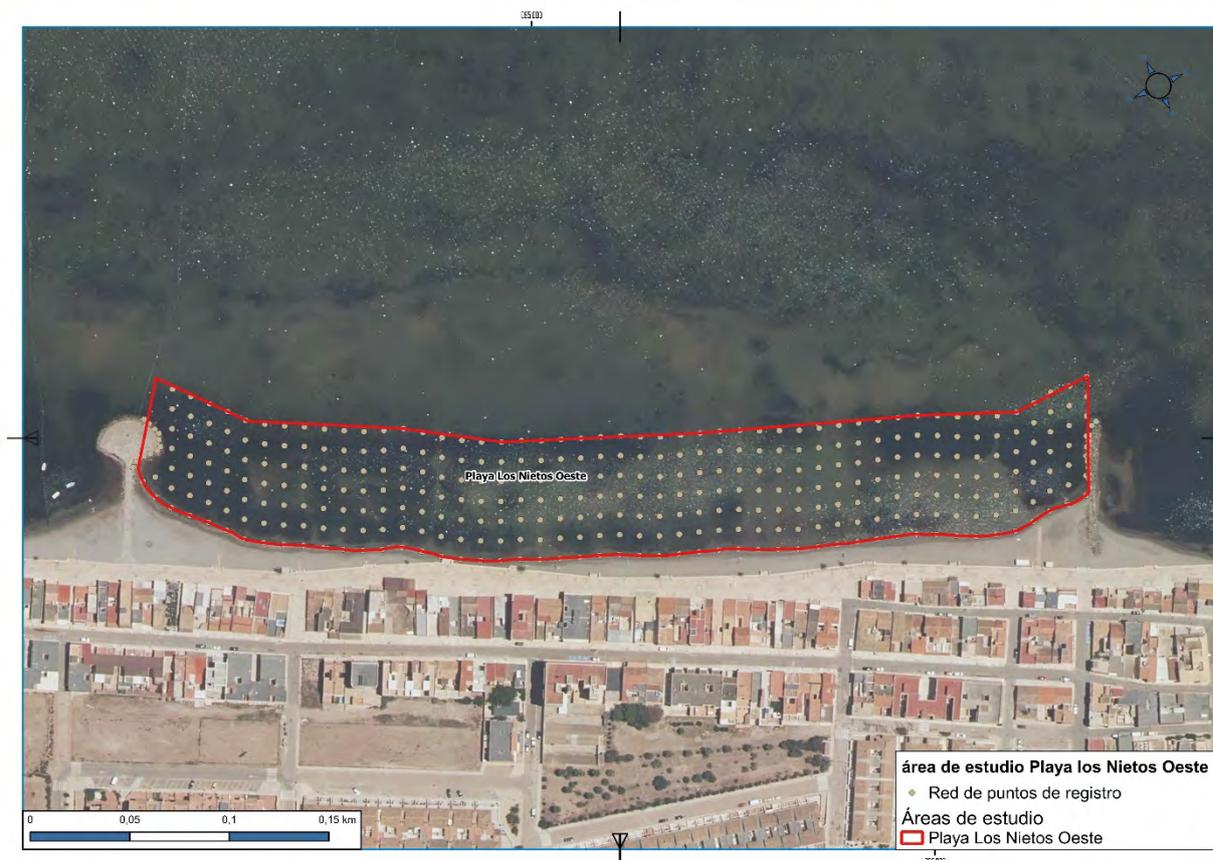


Figura 4. Playa de Los Nietos oeste

Para esta localización se han determinado las variables resultando una base de datos que se resume en la tabla del Anexo 4.1 Playa de Los Nietos Oeste.

### 3.1.1. Bionomía

En primer lugar, se ha analizado la cartografía de los hábitats marinos (2018) de la zona de la cartografía ofrecida por la Dirección General de Medio natural. Esta cartografía indica que, en este sector de playa, se presentan los siguientes hábitats:

- 1110 Bancos de Arena cubiertas permanentemente por el agua marina, poco profunda, representados por las praderas de *Cymodocea nodosa* en estado desfavorable alterado.
- En menor medida, se presenta también el hábitat 1150\* Lagunas costeras, representados por albuferas, lagunas y estanques costeros o sublitorales de salinidad y volumen de agua variables, con o sin vegetación acuática. Es un hábitat prioritario de acuerdo a la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats).



*Figura 5. Hábitats marinos en la playa de Los Nietos oeste. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018)*

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, esta playa presenta un claro predominio de la arena sobre fango. Aunque existen varios puntos donde aparece un mosaico de arena y fango (abarcando un área de aproximadamente 2.113,46 m<sup>2</sup>), la arena es el sustrato principal, con una extensión de 31.752,90 m<sup>2</sup>. La superficie ocupada por fango es de 66,96 m<sup>2</sup>.

El área presenta una importante cobertura de conchas, aunque dominada por una cobertura de entre el 10% y el 20% y que ocupa una extensión de 10.430,58 m<sup>2</sup>. Existe una pequeña acumulación de cantos en el extremo sur de la playa.

Por lo tanto, los sustratos dominantes en esta área son la arena, con un porcentaje de ocupación del 93,6%. Sobre la arena, las conchas ocupan el 30,8% de la superficie.

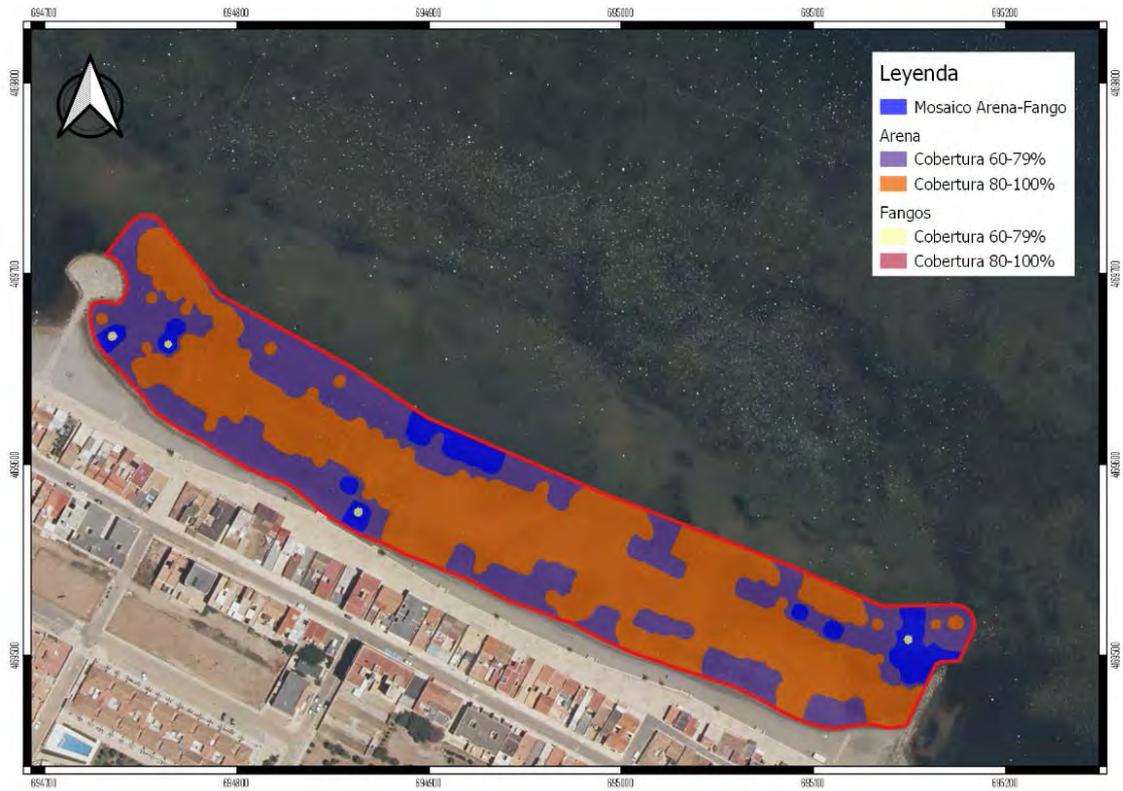


Figura 6. Cobertura de Arena y Fangos en el ámbito del estudio.



Figura 7. Cobertura de Conchas y Cantos en el ámbito del estudio.

En cuanto a las praderas marinas en esta playa, cabe señalar que en la playa en estudio predominan áreas desprovistas de vegetación. No obstante, se presenta un mosaico de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* del 35,2% de la superficie de estudio, principalmente en el área más alejada de la costa. La especie *Caulerpa prolifera* domina sobre *Cymodocea nodosa*, ocupando una superficie de casi el 10% de la zona de estudio. Se presentan importantes áreas de *Cymodocea nodosa* en los primeros 20 m desde la playa con una cobertura superior al 60%, llegando incluso al 80% en algunas zonas.



Figura 8. Cobertura de Conchas y Cantos en el ámbito del estudio.

Los resultados permiten interpretar que en este sector se presentan los hábitats 1110 y 1150\* ocupados por praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto.

### 3.1.2. Batimetría

La playa de Los Nietos oeste alcanza la profundidad de 1 m a una distancia de 60 m desde la costa. A 20 metros desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,25 m mínima para la instalación del pantalán, aunque es un área bastante irregular en cuanto a profundidad se refiere.



Figura 9. Batimetría en la playa de Los Nietos oeste.

### 3.2. Playa de Los Nietos Puerto

En la playa de Los Nietos Puerto se han registrado 189 puntos de muestreo, abarcando una superficie de muestreo de 21.000,40 m<sup>2</sup>.



Figura 10. Playa de Los Nietos Puerto

Para esta localización se han determinado las variables indicadas en el apartado 1, resultando una base de datos que se resume en la tabla del anexo 4.2 Playa de Los Nietos Puerto.

### 3.2.1. Bionomía

La cartografía oficial de los hábitats marinos muestra la presencia de los siguientes hábitats:

- 1110 Bancos de Arena cubiertos permanentemente por el agua marina, poco profunda, representados por las praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto y por arenas finas bien calibradas.
- 1150\* Lagunas costeras.

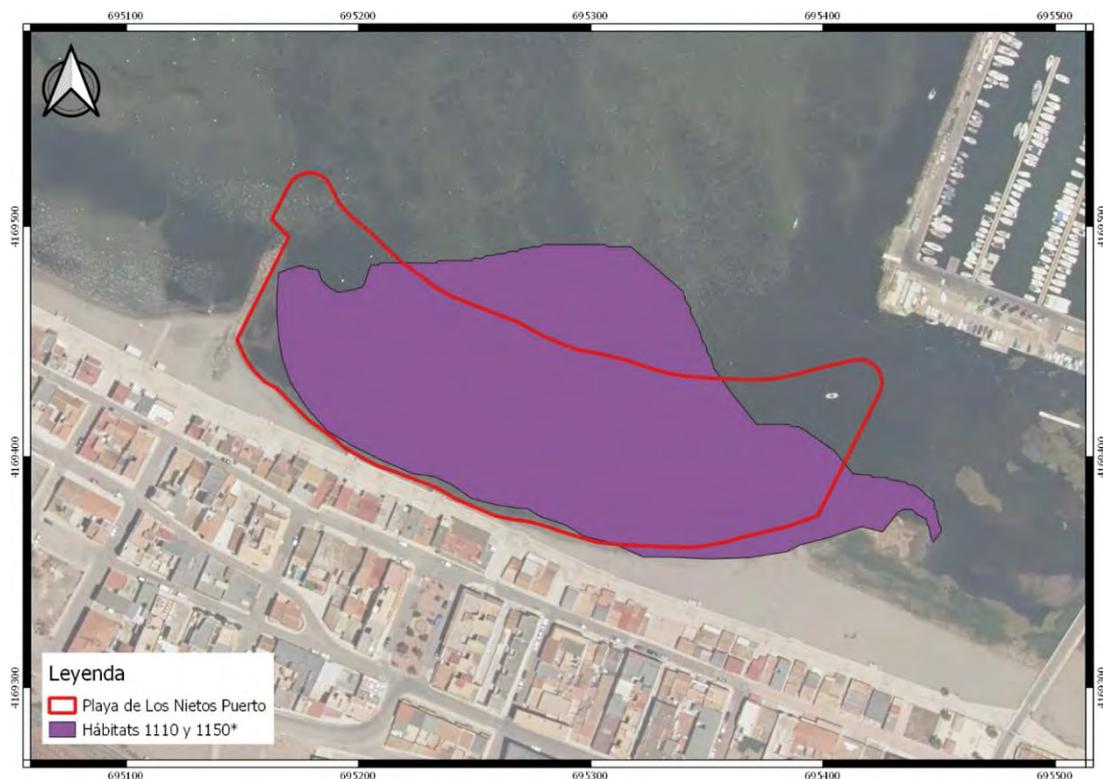


Figura 11. Hábitats marinos en la playa de Los Nietos Puerto. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018)

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, en esta playa existe un dominio de la arena sobre el fango. La arena ocupa una superficie de 14.938,57 m<sup>2</sup> en el área de estudio, el equivalente a un 71,13% de todo el ámbito de estudio.

Los cantos y conchas apenas ocupan una extensión de 198 m<sup>2</sup> al oeste del área, junto al espigón.

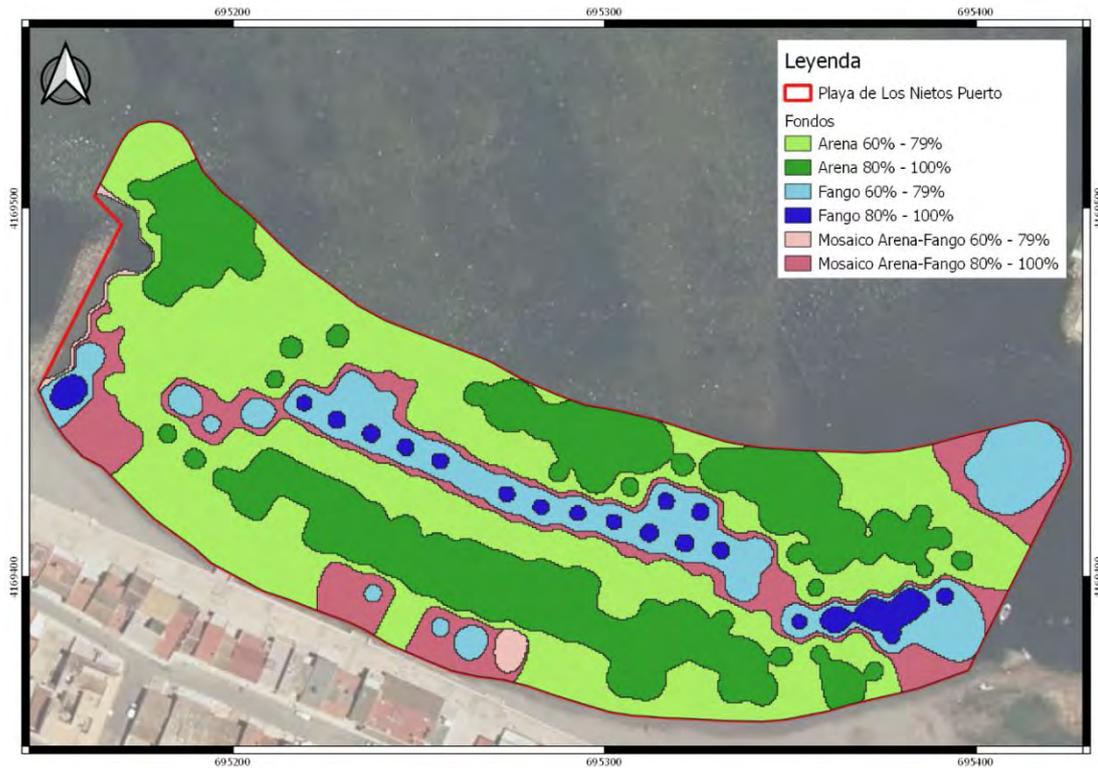


Figura 12. Cobertura de Arena y Fangos en el ámbito del estudio.



Figura 13. Cobertura de Conchas y Cantos en el ámbito del estudio.

Las áreas con cobertura de fanerógamas apenas ocupan un 37% de la superficie, pero están muy repartidas por el área de estudio. *Cymodocea nodosa* ocupa 2.514,28 m<sup>2</sup>, *Caulerpa*

*prolifera* ocupa 970,31 m<sup>2</sup> y las praderas formadas por ambas fanerógamas tienen una extensión de 4.121,04 m<sup>2</sup>.

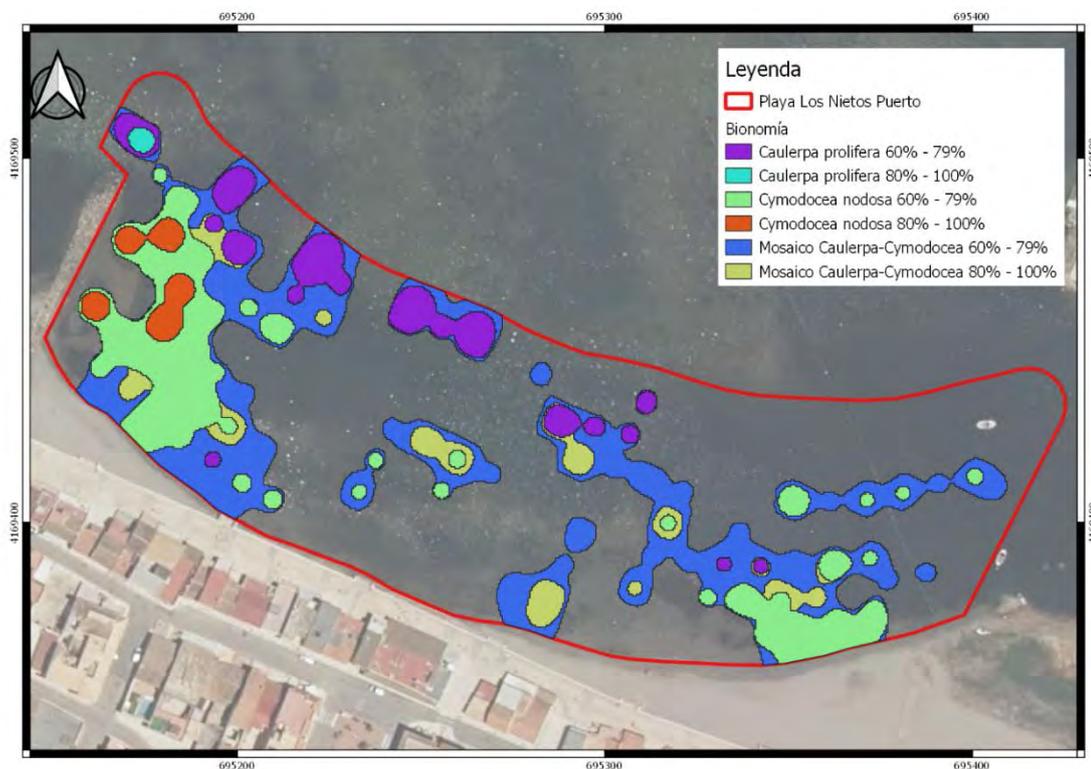


Figura 14. Cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* en el ámbito de estudio.

Los resultados permiten interpretar que en este sector se presentan los hábitats 1110 y 1150\* ocupados por praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto, si bien las coberturas son menores a la del sector anterior.

### 3.2.2. Batimetría

La playa de Los Nietos Puerto alcanza la profundidad de 1 metro a una distancia de 35 m desde la costa. A 5 metros desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,4m, suficiente para la instalación del pantalán. En esta playa se observan grandes irregularidades en toda el área de estudio.



Figura 15. Batimetría en la playa de Los Nietos Puerto.

### 3.3. Playa de Islas Menores

En la playa de Islas Menores se han registrado 313 puntos de muestreo, abarcando una superficie de 36.372,35 m<sup>2</sup>.



Figura 16. Playa de Islas Menores

Para esta localización se han determinado las variables indicadas en el apartado 1, resultando una base de datos que se resume en la tabla 3.3 Playa de Islas Menores.

### 3.3.1. Bionomía.

La cartografía oficial de los hábitats marinos muestra la presencia de los siguientes hábitats:

- 1170 Arrecifes, representado puntualmente en un área central del sector; compuesto por sustratos duros compactos que afloran sobre fondos marinos en la zona sublitoral (sumergida) o litoral (intermareal) y por algas fotófilas infralitorales en régimen calmo;
- 1110 Bancos de Arena cubiertos permanentemente por el agua marina, poco profunda, representados por las praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto y por arenas finas bien calibradas.
- 1150\* Lagunas costeras.



Figura 17. Hábitats marinos en la playa de Islas Menores. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018)

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, en esta playa y con respecto al sustrato, hay que destacar que la mayor parte está compuesta por arenas, que ocupan el 97% de la superficie de estudio. Los fangos no se consideran representativos en esta playa. Existe una transición de arenas a fangos hacia los espigones norte y sur que delimitan la playa, con fondos mixtos entre arena y cantos. En el caso de las conchas, tienen coberturas que en general rondan el 10-20%, alcanzando coberturas mayores en zonas muy puntuales.



Figura 18. Cobertura de Arenas y Cantos en el ámbito del estudio.



Figura 19. Cobertura de Conchas en el ámbito del estudio.

Las fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* se concentran en el extremo oeste de la playa, con un dominio de *Caulerpa prolifera*. La ocupación de esta última representa el 80% de la cobertura de las especies y el 9,2% de la superficie total del ámbito de estudio.



Figura 20. Cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* en el ámbito de estudio.

Los resultados de campo no han identificado la pequeña área central, de apenas 1.553 m<sup>2</sup> de superficie, en la que la cartografía de hábitats marinos daba por presente al hábitat 1170 Arrecifes, representado por sustratos duros compactos que afloran sobre fondos marinos en la zona sublitoral (sumergida) o litoral (intermareal) y por algas fotófilas infralitorales en régimen calmo.

### 3.3.2. Batimetría

Esta playa presenta bastante regularidad en cuanto a profundidad se refiere. Alcanza la profundidad de 0,25 m a 6 metros de la costa, y la profundidad de 1 m a los 70 m de la costa.



Figura 21. Batimetría en la playa de Islas Menores.

### 3.4. Playa Paraíso

En Playa Paraíso se han registrado 156 puntos de muestreo a lo largo de la superficie de estudio, de 19.799,79 m<sup>2</sup>.



Figura 22. Playa Paraíso

Para esta localización se han determinado las variables indicadas en el apartado 1, resultando una base de datos que se resume en la tabla 3.4 Playa Paraíso.

### 3.4.1. Bionomía

La cartografía oficial de los hábitats marinos muestra la presencia de los siguientes hábitats:

- 1110 Bancos de Arena cubiertos permanentemente por el agua marina, poco profunda, representados por las praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto y por arenas finas bien calibradas.
- 1150\* Lagunas costeras.

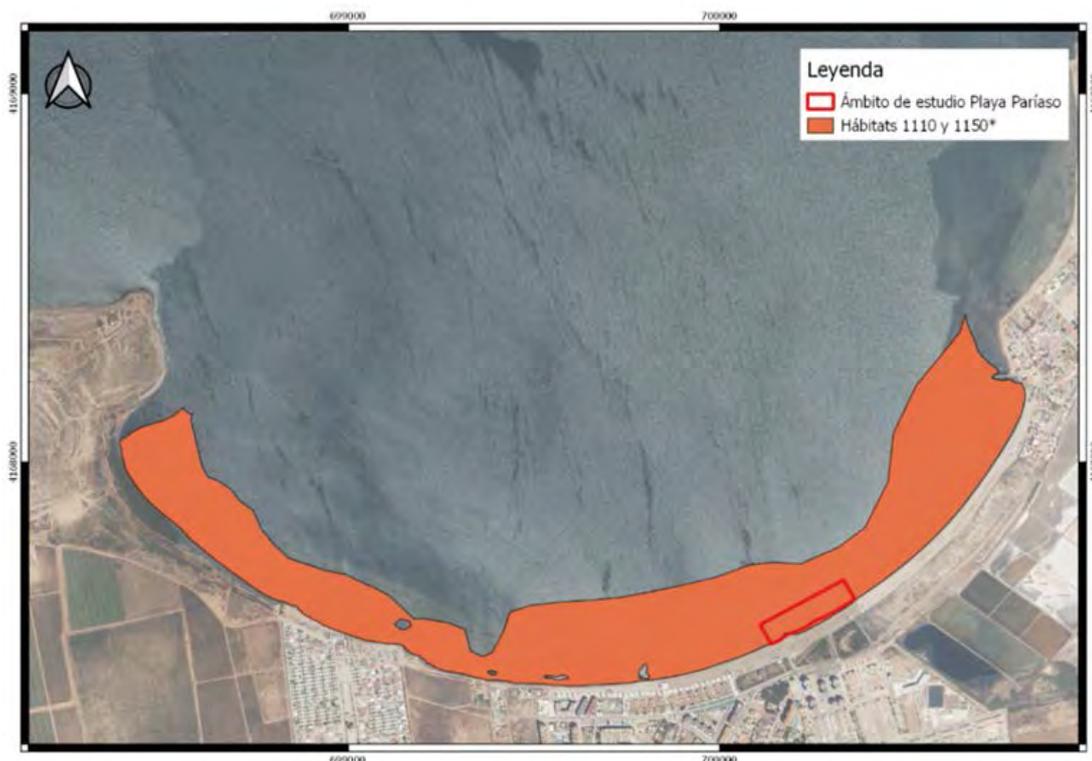


Figura 23. Hábitats marinos en Playa Paraíso. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018)

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, en esta playa y con respecto al sustrato, hay que destacar que la mayor parte está compuesta por arena, ocupando hasta el 98% de la superficie de estudio. El área no presenta conchas ni cantos.



Figura 24. Cobertura de Arena y Fango en el ámbito del estudio.

Las praderas marinas de *Caulerpa prolifera* dominan la zona, con una cobertura superior al 80% principalmente, y ocupando el 35% de la superficie de estudio. *Cymodocea nodosa* apenas aparece representada al sur del sector, ocupando un 0,5% la superficie de estudio.

Los resultados de campo permiten constatar la presencia de los dos hábitats marinos cartografiados: el hábitat 1110 Bancos de Arena cubiertos permanentemente por el agua marina, poco profunda, representados por las praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto y por arenas finas bien calibradas, y el hábitat 1150\* Lagunas costeras.



Figura 25. Cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* en el ámbito de estudio.

### 3.4.2. Batimetría

Con respecto a la profundidad de esta playa, es bastante regular en los primeros 30m desde la línea de costa, aunque después presenta importantes fluctuaciones. A los 40m desde la costa llega a la profundidad de 1m en algunos puntos, que en la zona central vuelve a descender drásticamente a los 0,6m según se aleja de la orilla. En los extremos de la playa presenta profundidades muy regulares.

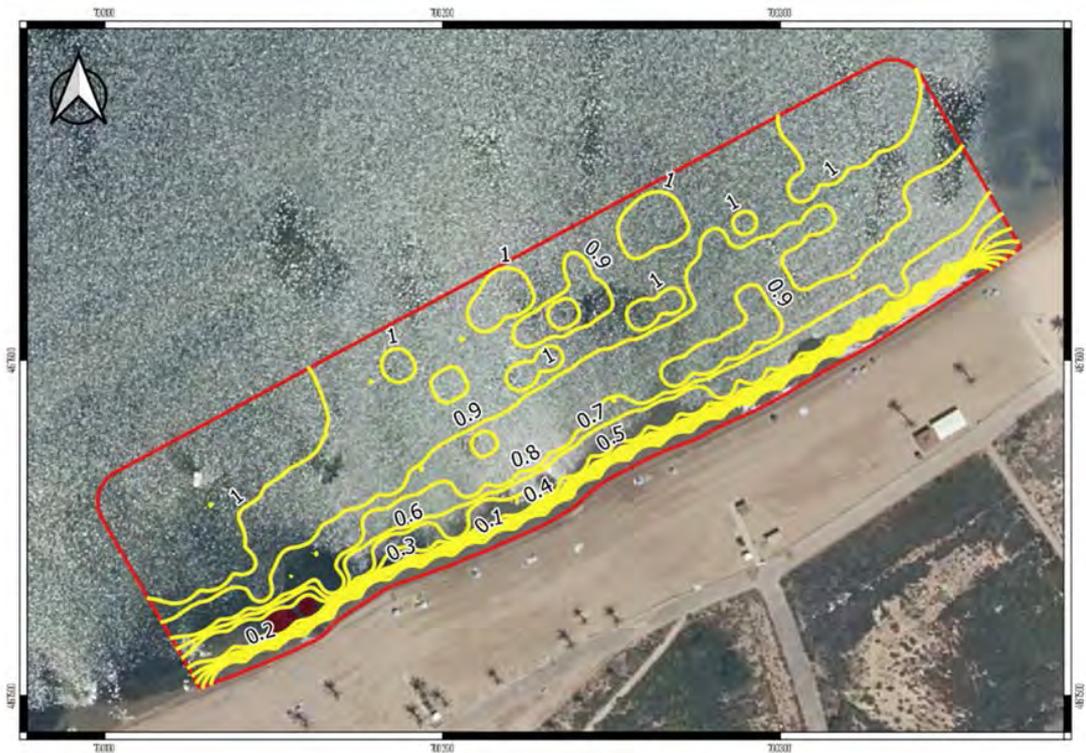


Figura 26. Batimetría en Playa Paraíso.

### 3.5. Playa Cavanna

En Playa Cavanna se han registrado 186 puntos de muestreo sobre un área de estudio de 21.337,85 m<sup>2</sup>.



Figura 27. Playa Cavanna

Para esta localización se han determinado las variables indicadas en el apartado 1, resultando una base de datos que se resume en la tabla 4.5 Playa Cavanna.

### 3.5.1. Bionomía

La cartografía oficial de los hábitats marinos muestra la presencia de los siguientes hábitats:

- 1110 Bancos de Arena cubiertos permanentemente por el agua marina, poco profunda, representados por las praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto y por arenas finas bien calibradas.
- 1150\* Lagunas costeras.



Figura 28. Hábitats marinos en Playa Cavanna. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018)

Según los resultados de los trabajos específicos realizados para la caracterización bionómica y batimetría, en esta playa y con respecto al sustrato, hay que destacar que la arena ocupa el 98,8% de la superficie del ámbito de estudio. La cobertura de fango es muy baja en comparación con la cobertura de arena, por lo que no se considera un fondo representativo en esta playa.

Las conchas se extienden por toda la playa, y pese a aparecer por toda el área en coberturas entre el 10-20%, existen zonas concretas donde se acumulan coberturas de conchas superiores al 30%.



Figura 29. Cobertura de Arenas y Cantos en el ámbito del estudio.

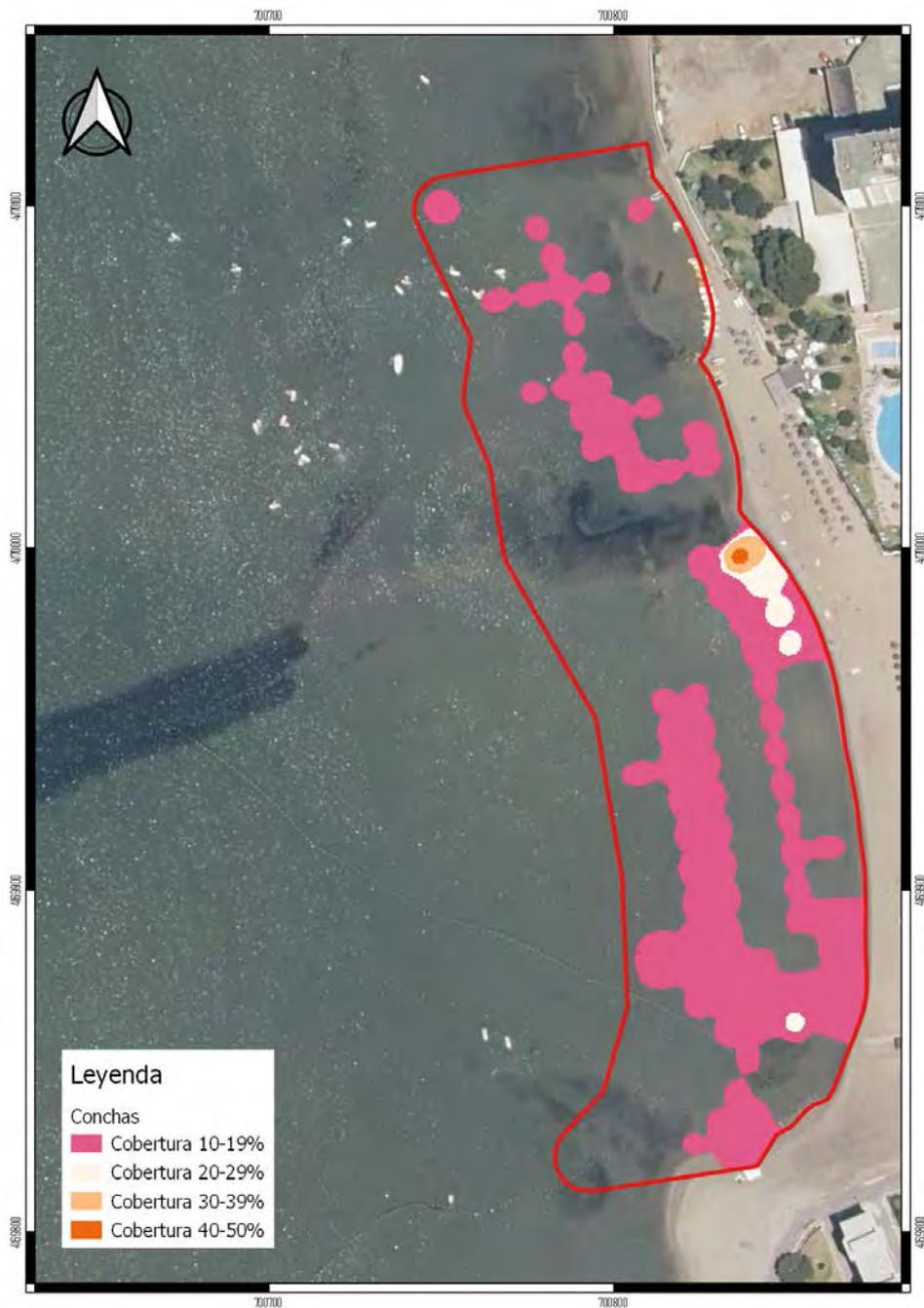


Figura 30. Cobertura de Conchas en el ámbito del estudio.

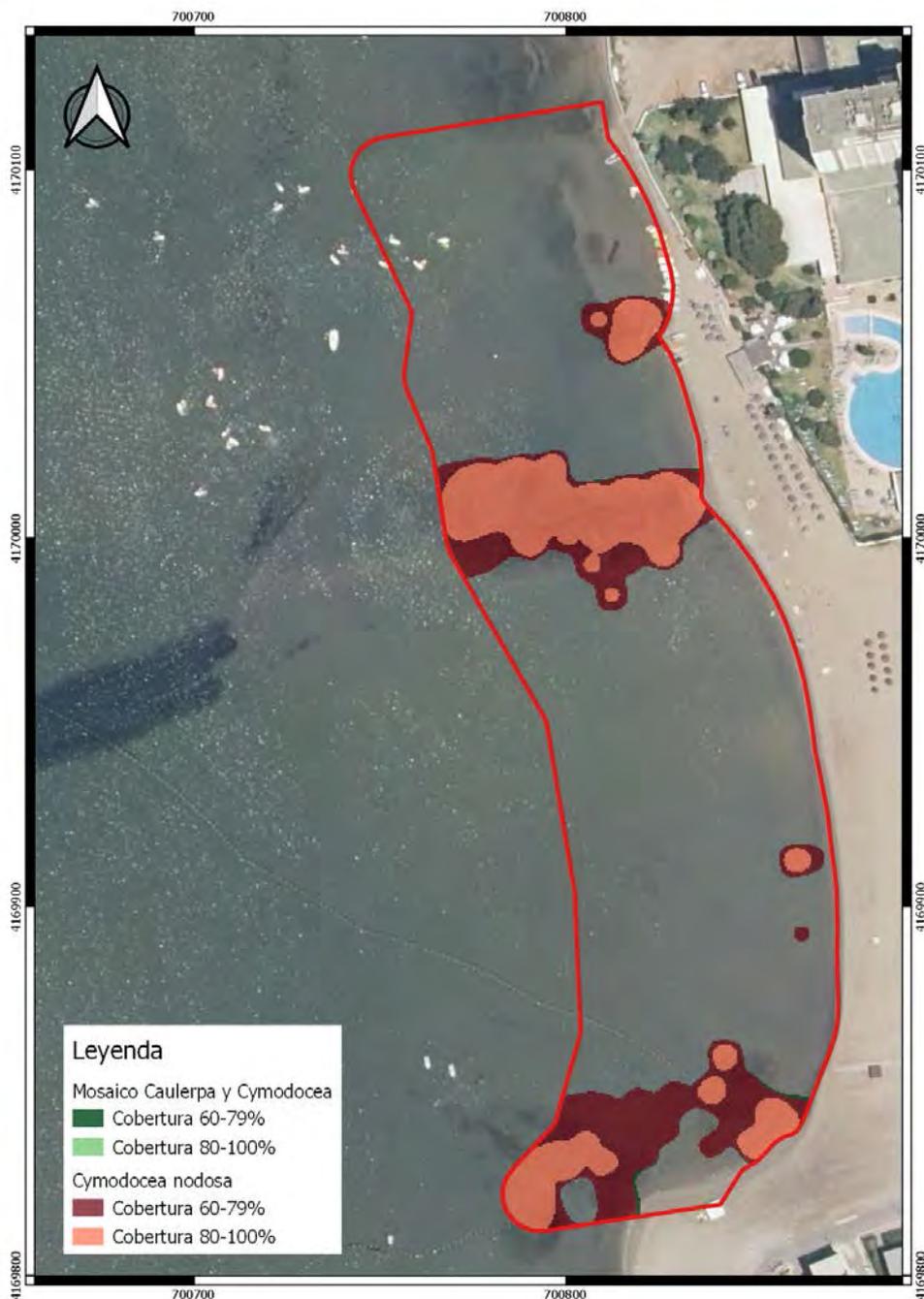


Figura 31. Cobertura de las praderas de fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* en el ámbito de estudio.

Los resultados permiten interpretar que en este sector se presentan los hábitats 1110 y 1150\* ocupados por praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto.

### 3.5.2. Batimetría

Playa Cavanna alcanza la profundidad de 1 metro después de los 70 m desde la costa. A 6 m desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,25 m mínima para la instalación del pantalán, aunque también es un área bastante irregular en cuanto a profundidad se refiere. Solamente en su extremo sur presenta más regularidad en cuanto a la profundidad.



Figura 32. Batimetría en Playa Cavanna.

## 4. ANEXO

### 4.1. Playa de Los Nietos Oeste

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW0	694757,667	4169712,154	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,90
LNW1	694764,354	4169704,734	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,91
LNW2	694771,172	4169697,422	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,89
LNW3	694777,617	4169689,782	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,88
LNW4	694783,694	4169681,939	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,91
LNW5	694791,641	4169675,893	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,91
LNW6	694800,184	4169670,71	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,96
LNW7	694808,993	4169665,979	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,96
LNW8	694817,365	4169660,511	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,90
LNW9	694825,996	4169655,469	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,91
LNW10	694834,765	4169650,71	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,95
LNW11	694843,912	4169646,742	10	65	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,95
LNW12	694853,224	4169643,333	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,97
LNW13	694861,205	4169637,318	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,97
LNW14	694868,698	4169630,725	30	60	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,95
LNW15	694876,968	4169625,11	20	60	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,97
LNW16	694885,587	4169620,04	20	60	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,97
LNW17	694894,538	4169615,618	10	40	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	1,00
LNW18	694903,844	4169611,973	10	60	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,96
LNW19	694912,761	4169607,463	10	50	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,02
LNW20	694922,045	4169603,76	10	50	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	1,02
LNW21	694931,246	4169599,843	10	50	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	1,02
LNW22	694940,565	4169596,224	20	60	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,96
LNW23	694949,745	4169592,26	20	60	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,98
LNW24	694958,468	4169587,376	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,94
LNW25	694967,423	4169582,929	5	75	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,81
LNW26	694976,737	4169579,339	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,80
LNW27	694986,158	4169575,987	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,79
LNW28	694995,5	4169572,442	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,77
LNW29	695004,642	4169568,52	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,78
LNW30	695013,483	4169563,848	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,65

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW31	695022,55	4169559,64	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,64
LNW32	695031,608	4169555,408	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,67
LNW33	695041,039	4169552,083	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,74
LNW34	695050,521	4169548,926	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,74
LNW35	695059,939	4169545,596	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,83
LNW36	695069,468	4169542,568	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,74
LNW37	695078,976	4169539,469	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,53
LNW38	695088,351	4169536,07	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
LNW39	695097,265	4169531,552	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,97
LNW40	695105,978	4169526,669	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	1,04
LNW41	695114,825	4169522,015	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	1,07
LNW42	695124,103	4169518,335	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	1,08
LNW43	695133,742	4169515,778	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,06
LNW44	695143,673	4169516,13	10	60	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,07
LNW45	695153,593	4169517,325	10	50	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,05
LNW46	695163,436	4169516,002	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,87
LNW47	695173,354	4169516,406	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,77
LNW48	695168,882	4169507,462	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	1,08
LNW49	695158,964	4169507,058	10	60	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	1,09
LNW50	695149,12	4169508,381	10	30	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,12
LNW51	695139,201	4169507,186	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,09
LNW52	695129,269	4169506,834	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,08
LNW53	695119,631	4169509,391	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,10
LNW54	695110,353	4169513,071	10	40	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1,08
LNW55	695101,506	4169517,725	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,07
LNW56	695092,793	4169522,608	10	50	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,08
LNW57	695083,878	4169527,125	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,02
LNW58	695074,504	4169530,525	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,84
LNW59	695064,996	4169533,623	5	75	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,69
LNW60	695055,466	4169536,652	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,58
LNW61	695046,048	4169539,981	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,67
LNW62	695036,567	4169543,139	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,65
LNW63	695027,135	4169546,463	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,71

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW64	695018,078	4169550,695	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,76
LNW65	695009,01	4169554,903	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,65
LNW66	695000,169	4169559,576	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,64
LNW67	694991,028	4169563,498	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,75
LNW68	694981,686	4169567,042	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,79
LNW69	694972,265	4169570,395	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,73
LNW70	694962,951	4169573,985	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,71
LNW71	694953,996	4169578,432	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,75
LNW72	694945,273	4169583,316	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,83
LNW73	694936,093	4169587,28	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,76
LNW74	694926,774	4169590,898	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,81
LNW75	694917,573	4169594,816	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,80
LNW76	694908,289	4169598,519	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,74
LNW77	694899,372	4169603,029	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,81
LNW78	694890,066	4169606,674	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,74
LNW79	694881,115	4169611,096	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,83
LNW80	694872,496	4169616,166	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,83
LNW81	694864,226	4169621,78	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,89
LNW82	694856,733	4169628,374	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,91
LNW83	694848,752	4169634,389	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,01
LNW84	694839,44	4169637,798	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,00
LNW85	694830,293	4169641,766	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,00
LNW86	694821,524	4169646,524	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,90
LNW87	694812,893	4169651,567	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,83
LNW88	694804,52	4169657,034	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,84
LNW89	694795,712	4169661,766	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,86
LNW90	694787,169	4169666,948	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,92
LNW91	694779,222	4169672,994	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,90
LNW92	694773,145	4169680,838	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,88
LNW93	694766,7	4169688,477	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,80
LNW94	694759,882	4169695,789	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,82
LNW95	694753,194	4169703,209	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,72
LNW96	694748,722	4169694,265	5	75	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,49

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW97	694755,41	4169686,845	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,72
LNW98	694762,228	4169679,533	10	65	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,85
LNW99	694768,673	4169671,894	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,87
LNW100	694774,75	4169664,05	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,68
LNW101	694782,697	4169658,004	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,67
LNW102	694791,24	4169652,821	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,64
LNW103	694800,048	4169648,09	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,59
LNW104	694808,421	4169642,623	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,62
LNW105	694817,052	4169637,58	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,71
LNW106	694825,821	4169632,822	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,66
LNW107	694834,968	4169628,854	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,79
LNW108	694844,28	4169625,445	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,83
LNW109	694852,26	4169619,429	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,78
LNW110	694859,754	4169612,836	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,63
LNW111	694868,024	4169607,222	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,65
LNW112	694876,643	4169602,151	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,47
LNW113	694885,594	4169597,729	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,63
LNW114	694894,9	4169594,085	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,63
LNW115	694903,816	4169589,574	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,68
LNW116	694913,101	4169585,871	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,60
LNW117	694922,302	4169581,954	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
LNW118	694931,621	4169578,336	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,63
LNW119	694940,801	4169574,372	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
LNW120	694949,524	4169569,487	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,67
LNW121	694958,479	4169565,04	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,73
LNW122	694967,793	4169561,451	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,75
LNW123	694977,214	4169558,098	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,64
LNW124	694986,556	4169554,553	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,66
LNW125	694995,697	4169550,632	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,64
LNW126	695004,538	4169545,959	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,71
LNW127	695013,606	4169541,751	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,68
LNW128	695022,663	4169537,519	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,75
LNW129	695032,094	4169534,195	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,74

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW130	695041,576	4169531,037	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,74
LNW131	695050,994	4169527,708	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,66
LNW132	695060,524	4169524,679	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,60
LNW133	695070,032	4169521,581	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,70
LNW134	695079,406	4169518,181	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,79
LNW135	695088,321	4169513,663	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,80
LNW136	695097,034	4169508,781	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,80
LNW137	695105,88	4169504,126	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,75
LNW138	695115,159	4169500,446	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,68
LNW139	695124,797	4169497,89	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1,09
LNW140	695134,729	4169498,241	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,03
LNW141	695144,648	4169499,437	0	20	80		<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,80
LNW142	695154,492	4169498,114	0	20	80		<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
LNW143	695164,41	4169498,518	0	20	80		<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,50
LNW144	695159,938	4169489,573	0	20	80		<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,30
LNW145	695150,02	4169489,169	0	50	50		<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,46
LNW146	695140,176	4169490,492	0	70	10	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,80
LNW147	695130,257	4169489,297	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,00
LNW148	695120,325	4169488,945	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,64
LNW149	695110,687	4169491,502	0	100	0		<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,45
LNW150	695101,408	4169495,182	0	100	0		<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
LNW151	695092,561	4169499,837	0	100	0		<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
LNW152	695083,849	4169504,719	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,63
LNW153	695074,934	4169509,237	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,67
LNW154	695065,56	4169512,636	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,66
LNW155	695056,052	4169515,735	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,59
LNW156	695046,522	4169518,764	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,66
LNW157	695037,104	4169522,093	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,73
LNW158	695027,622	4169525,251	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,73
LNW159	695018,191	4169528,575	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,58
LNW160	695009,134	4169532,807	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,51
LNW161	695000,066	4169537,015	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,60
LNW162	694991,225	4169541,687	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,76

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW163	694982,084	4169545,609	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,65
LNW164	694972,742	4169549,154	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,73
LNW165	694963,321	4169552,506	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,73
LNW166	694954,007	4169556,096	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,70
LNW167	694945,052	4169560,543	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,68
LNW168	694936,329	4169565,427	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,68
LNW169	694927,149	4169569,392	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,43
LNW170	694917,83	4169573,01	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,48
LNW171	694908,629	4169576,927	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,74
LNW172	694899,344	4169580,63	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,73
LNW173	694890,428	4169585,14	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,56
LNW174	694881,122	4169588,785	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
LNW175	694872,171	4169593,207	0	100	0		<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
LNW176	694863,551	4169598,277	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,62
LNW177	694855,282	4169603,892	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
LNW178	694847,788	4169610,485	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,76
LNW179	694839,808	4169616,5	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,78
LNW180	694830,496	4169619,909	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,70
LNW181	694821,349	4169623,877	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,65
LNW182	694812,579	4169628,636	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,69
LNW183	694803,949	4169633,678	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,57
LNW184	694795,576	4169639,146	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,61
LNW185	694786,768	4169643,877	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,59
LNW186	694778,225	4169649,06	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,62
LNW187	694770,278	4169655,106	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,64
LNW188	694764,201	4169662,95	0	40	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,84
LNW189	694757,755	4169670,589	10	65	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,85
LNW190	694750,938	4169677,901	10	65	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,85
LNW191	694744,25	4169685,321	10	65	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,85
LNW192	694739,778	4169676,377	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,50
LNW193	694746,465	4169668,957	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,65
LNW194	694753,283	4169661,645	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,80
LNW195	694759,728	4169654,005	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,60

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW196	694765,806	4169646,162	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,53
LNW197	694773,753	4169640,116	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,52
LNW198	694782,296	4169634,933	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,60
LNW199	694791,104	4169630,202	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
LNW200	694799,477	4169624,734	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,54
LNW201	694808,107	4169619,691	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,50
LNW202	694816,877	4169614,933	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,44
LNW203	694826,023	4169610,965	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,47
LNW204	694835,336	4169607,556	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,54
LNW205	694843,316	4169601,541	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,69
LNW206	694850,81	4169594,947	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,70
LNW207	694859,079	4169589,333	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
LNW208	694867,699	4169584,263	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,66
LNW209	694876,65	4169579,841	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,62
LNW210	694885,956	4169576,196	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,71
LNW211	694894,872	4169571,686	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
LNW212	694904,157	4169567,983	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,79
LNW213	694913,358	4169564,066	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,47
LNW214	694922,677	4169560,447	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,50
LNW215	694931,857	4169556,483	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,62
LNW216	694940,58	4169551,599	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,66
LNW217	694949,535	4169547,152	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,66
LNW218	694958,849	4169543,562	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,75
LNW219	694968,269	4169540,21	20	70	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,74
LNW220	694977,612	4169536,665	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,70
LNW221	694986,753	4169532,743	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,57
LNW222	694995,594	4169528,071	15	80	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,70
LNW223	695004,662	4169523,863	15	80	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,72
LNW224	695013,719	4169519,631	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,72
LNW225	695023,15	4169516,306	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,70
LNW226	695032,632	4169513,149	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,70
LNW227	695042,05	4169509,819	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,68
LNW228	695051,58	4169506,791	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,75

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW229	695061,088	4169503,692	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,73
LNW230	695070,462	4169500,293	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
LNW231	695079,376	4169495,775	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
LNW232	695088,089	4169490,892	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,60
LNW233	695096,936	4169486,238	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,40
LNW234	695106,215	4169482,558	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,47
LNW235	695115,853	4169480,001	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,37
LNW236	695125,785	4169480,353	0	80	10	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,56
LNW237	695135,704	4169481,548	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,69
LNW238	695145,548	4169480,225	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,51
LNW239	695155,466	4169480,629	0	85	5	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	80	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,28
LNW240	695150,994	4169471,685	5	80	5	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,40
LNW241	695141,076	4169471,281	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,51
LNW242	695131,232	4169472,604	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,46
LNW243	695121,313	4169471,409	20	60	20	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,36
LNW244	695111,381	4169471,057	20	70	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,47
LNW245	695101,742	4169473,614	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
LNW246	695092,464	4169477,294	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,50
LNW247	695083,617	4169481,948	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,50
LNW248	695074,904	4169486,83	5	65	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	100	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,60
LNW249	695065,99	4169491,348	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,60
LNW250	695056,615	4169494,748	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,70
LNW251	695047,108	4169497,846	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,69
LNW252	695037,578	4169500,875	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,58
LNW253	695028,16	4169504,204	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,54
LNW254	695018,678	4169507,362	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	80	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
LNW255	695009,247	4169510,686	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,60
LNW256	695000,19	4169514,918	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
LNW257	694991,122	4169519,126	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,61
LNW258	694982,281	4169523,799	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,52
LNW259	694973,14	4169527,721	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,56
LNW260	694963,797	4169531,265	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,66
LNW261	694954,376	4169534,618	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,62

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
LNW262	694945,063	4169538,208	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,67
LNW263	694936,108	4169542,655	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,68
LNW264	694927,384	4169547,539	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,63
LNW265	694918,205	4169551,503	10	75	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,64
LNW266	694908,885	4169555,121	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,61
LNW267	694899,685	4169559,039	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,68
LNW268	694890,4	4169562,742	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,40
LNW269	694881,484	4169567,252	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	80	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,57
LNW270	694872,178	4169570,896	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,58
LNW271	694863,227	4169575,319	0	40	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
LNW272	694854,607	4169580,389	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	100	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,53
LNW273	694846,337	4169586,003	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,60
LNW274	694838,844	4169592,597	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
LNW275	694830,864	4169598,612	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,60
LNW276	694821,551	4169602,021	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,51
LNW277	694812,404	4169605,989	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
LNW278	694803,635	4169610,747	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
LNW279	694795,005	4169615,79	0	65	0	35	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,61
LNW280	694786,632	4169621,257	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,36
LNW281	694777,824	4169625,988	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,38
LNW282	694769,281	4169631,171	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,39
LNW283	694761,333	4169637,217	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,39
LNW284	694755,256	4169645,061	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,58
LNW285	694748,811	4169652,7	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
LNW286	694741,993	4169660,012	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
LNW287	694735,306	4169667,432	0	40	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,47
LNW288	694730,349	4169676,03	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,27

Tabla 1. Ubicación de los puntos de muestreo de la bionomía de los fondos marinos en el área considerada para la playa de Los Nietos oeste. La profundidad se indica en metros.

## 4.2. Playa de Los Nietos Puerto

GPS	UTM X	UTM Y	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad (m)
LNP1	695179	4169513	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,87
LNP2	695183	4169504	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,83
LNP3	695190	4169497	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,96
LNP4	695198	4169491	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,91
LNP5	695205	4169484	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	1,06
LNP6	695212	4169477	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	1,09
LNP7	695220	4169471	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	1,1
LNP8	695228	4169465	0	80	2	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,05
LNP9	695237	4169460	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	1,1
LNP10	695246	4169457	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	1,05
LNP11	695255	4169453	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,06
LNP12	695265	4169449	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	1,02
LNP13	695273	4169444	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,01
LNP14	695283	4169440	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	1,05
LNP15	695292	4169437	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,08
LNP16	695302	4169435	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	1,03
LNP17	695311	4169433	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,02
LNP18	695321	4169430	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,02
LNP19	695331	4169427	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,02
LNP20	695340	4169425	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,01
LNP21	695350	4169424	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	35	0,98
LNP22	695360	4169424	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,91
LNP23	695370	4169423	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,87
LNP24	695380	4169424	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,88
LNP25	695390	4169426	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,01
LNP26	695400	4169429	0	40	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,06
LNP27	695409	4169431	0	35	0	65	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,07
LNP28	695405	4169422	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,01
LNP29	695395	4169420	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,97
LNP30	695386	4169417	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,76
LNP31	695376	4169415	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,76

GPS	UTM X	UTM Y	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad (m)
LNP32	695366	4169415	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,87
LNP33	695356	4169415	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,92
LNP34	695346	4169415	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,98
LNP35	695336	4169416	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,04
LNP36	695326	4169418	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1
LNP37	695316	4169421	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,01
LNP38	695307	4169424	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,08
LNP39	695297	4169426	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,03
LNP40	695287	4169428	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	1,07
LNP41	695278	4169431	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,05
LNP42	695269	4169435	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,01
LNP43	695260	4169440	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,05
LNP44	695251	4169444	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,08
LNP45	695242	4169448	0	40	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,07
LNP46	695232	4169451	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,08
LNP47	695224	4169456	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,04
LNP48	695216	4169462	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,97
LNP49	695208	4169468	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,9
LNP50	695200	4169475	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,87
LNP51	695193	4169482	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,79
LNP52	695185	4169488	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
LNP53	695179	4169495	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,74
LNP54	695175	4169504	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	85	0,95
LNP55	695170	4169496	90	10	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,77
LNP56	695174	4169487	50	50	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
LNP57	695181	4169479	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,39
LNP58	695189	4169473	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,67
LNP59	695196	4169466	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,82
LNP60	695203	4169459	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,94
LNP61	695211	4169453	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,99
LNP62	695219	4169447	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,05
LNP63	695228	4169442	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	1,07

GPS	UTM X	UTM Y	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad (m)
LNP64	695237	4169439	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	1,07
LNP65	695247	4169435	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1,08
LNP66	695256	4169431	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,07
LNP67	695264	4169426	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,02
LNP68	695274	4169422	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,03
LNP69	695283	4169419	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1
LNP70	695293	4169417	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1
LNP71	695303	4169415	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,98
LNP72	695312	4169412	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,98
LNP73	695322	4169409	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,98
LNP74	695331	4169407	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,98
LNP75	695341	4169406	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,01
LNP76	695351	4169406	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,91
LNP77	695361	4169406	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,86
LNP78	695371	4169406	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,79
LNP79	695381	4169408	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,71
LNP80	695391	4169411	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,74
LNP81	695401	4169413	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,83
LNP82	695396	4169404	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
LNP83	695386	4169402	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
LNP84	695377	4169399	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
LNP85	695367	4169397	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,81
LNP86	695357	4169397	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,83
LNP87	695347	4169397	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,93
LNP88	695337	4169397	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,96
LNP89	695327	4169398	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,01
LNP90	695317	4169400	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,79
LNP91	695308	4169403	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,73
LNP92	695298	4169406	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,9
LNP93	695288	4169408	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,96
LNP94	695278	4169410	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,9
LNP95	695269	4169413	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1,01

GPS	UTM X	UTM Y	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad (m)
LNP96	695260	4169418	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,06
LNP97	695251	4169422	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,06
LNP98	695242	4169426	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,07
LNP99	695233	4169430	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	35	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,03
LNP100	695223	4169433	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,98
LNP101	695215	4169438	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,95
LNP102	695207	4169444	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1
LNP103	695199	4169450	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,95
LNP104	695191	4169457	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,75
LNP105	695184	4169464	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	85	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
LNP106	695177	4169470	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,26
LNP107	695170	4169478	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,41
LNP108	695166	4169487	80	20	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,18
LNP109	695161	4169478	70	30	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,13
LNP110	695165	4169469	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,25
LNP111	695172	4169461	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,25
LNP112	695180	4169455	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,51
LNP113	695187	4169448	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,82
LNP114	695194	4169441	0	40	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,96
LNP115	695202	4169435	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,86
LNP116	695210	4169429	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,67
LNP117	695219	4169424	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,5
LNP118	695228	4169421	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,66
LNP119	695238	4169417	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
LNP120	695247	4169414	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,83
LNP121	695256	4169409	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,71
LNP122	695265	4169405	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,66
LNP123	695274	4169401	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,47
LNP124	695284	4169399	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,62
LNP125	695294	4169397	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,57
LNP126	695303	4169394	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,69
LNP127	695313	4169391	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,49

GPS	UTM X	UTM Y	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad (m)
LNP128	695322	4169389	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,58
LNP129	695332	4169389	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,73
LNP130	695342	4169388	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,79
LNP131	695352	4169388	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,73
LNP132	695362	4169388	0	10	0	90	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,77
LNP133	695372	4169390	0	0	0	100	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,72
LNP134	695382	4169393	0	0	0	100	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
LNP135	695392	4169395	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,69
LNP136	695387	4169386	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,57
LNP137	695377	4169384	0	20	0	80	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,73
LNP138	695368	4169381	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,6
LNP139	695358	4169379	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,49
LNP140	695348	4169379	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,68
LNP141	695338	4169379	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,46
LNP142	695328	4169380	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,39
LNP143	695318	4169380	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,46
LNP144	695308	4169382	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,86
LNP145	695299	4169385	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,4
LNP146	695289	4169388	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,54
LNP147	695279	4169390	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,57
LNP148	695270	4169392	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,49
LNP149	695260	4169396	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,32
LNP150	695251	4169400	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
LNP151	695242	4169405	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
LNP152	695233	4169408	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,44
LNP153	695224	4169412	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,45
LNP154	695214	4169415	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	25	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,6
LNP155	695206	4169420	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,68
LNP156	695198	4169426	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,72
LNP157	695190	4169432	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,64
LNP158	695182	4169439	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,64
LNP159	695175	4169446	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,57

GPS	UTM X	UTM Y	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad (m)
LNP160	695168	4169452	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,3
LNP161	695161	4169460	0	30	0	70	<i>Cymodocea nodosa</i>	95	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,31
LNP162	695157	4169469	60	30	10	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,19
LNP163	695152	4169460	60	30	10	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,12
LNP164	695156	4169451	0	10	0	90	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,25
LNP165	695163	4169443	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,28
LNP166	695171	4169437	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,4
LNP167	695178	4169430	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,36
LNP168	695185	4169423	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
LNP169	695193	4169417	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,33
LNP170	695201	4169411	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,47
LNP171	695210	4169407	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,41
LNP172	695219	4169403	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,48
LNP173	695229	4169399	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,56
LNP174	695238	4169396	0	40	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,63
LNP175	695247	4169391	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
LNP176	695256	4169387	0	40	0	60	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,55
LNP177	695265	4169383	0	35	0	65	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,52
LNP178	695275	4169381	30	50	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,67
LNP179	695285	4169379	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,59
LNP180	695294	4169376	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,52
LNP181	695304	4169373	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,53
LNP182	695314	4169371	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,44
LNP183	695323	4169371	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,43
LNP184	695333	4169370	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,36
LNP185	695343	4169370	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,39
LNP186	695353	4169370	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,4
LNP187	695363	4169372	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,43
LNP188	695373	4169375	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,4
LNP189	695383	4169377	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,39

Tabla 2. Ubicación de los puntos de muestreo de la bionomía de los fondos marinos en el área considerada para la playa de Los Nietos Puerto. La profundidad se indica en metros.

### 4.3. Playa de Islas Menores

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN1	697034,327	4168929,9	0	0	100	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	-	0
IMN2	697039,874	4168921,58	0	70	20	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,99
IMN3	697045,421	4168913,26	0	80	10	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,8
IMN4	697050,968	4168904,94	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	95	0,8
IMN5	697056,515	4168896,62	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,8
IMN6	697062,212	4168888,41	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,78
IMN7	697068,963	4168881,14	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,8
IMN8	697072,734	4168871,92	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,87
IMN9	697079,701	4168864,9	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,82
IMN10	697087,36	4168858,48	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,85
IMN11	697095,335	4168852,45	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,87
IMN12	697103,511	4168846,69	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,84
IMN13	697111,921	4168841,28	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,77
IMN14	697120,562	4168836,25	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,75
IMN15	697129,073	4168831,01	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,75
IMN16	697137,776	4168826,11	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,75
IMN17	697146,71	4168821,63	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,76
IMN18	697155,553	4168816,97	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,77
IMN19	697164,386	4168812,3	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,75
IMN20	697173,464	4168808,1	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,78
IMN21	697182,625	4168804,1	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,78
IMN22	697191,788	4168800,1	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,85
IMN23	697201,107	4168796,48	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,86
IMN24	697210,429	4168792,86	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,87
IMN25	697219,697	4168789,12	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,85
IMN26	697228,936	4168785,3	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,85
IMN27	697238,369	4168782	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,87
IMN28	697247,945	4168779,12	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,89
IMN29	697257,705	4168776,98	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,88
IMN30	697267,313	4168774,21	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,89
IMN31	697276,853	4168771,21	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN3_2	697286,504	4168768,6	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,93
IMN3_3	697296,244	4168766,34	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,94
IMN3_4	697305,938	4168763,89	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,94
IMN3_5	697315,673	4168761,6	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,92
IMN3_6	697325,484	4168759,67	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
IMN3_7	697335,3	4168757,76	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,92
IMN3_8	697345,181	4168756,25	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,91
IMN3_9	697354,913	4168753,97	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,89
IMN4_0	697364,721	4168752,02	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
IMN4_1	697374,576	4168750,34	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,92
IMN4_2	697384,387	4168748,41	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,91
IMN4_3	697394,196	4168746,46	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,92
IMN4_4	697404,049	4168744,76	20	70	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,9
IMN4_5	697413,923	4168743,17	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,92
IMN4_6	697423,793	4168741,57	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,95
IMN4_7	697433,658	4168739,93	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,95
IMN4_8	697443,5	4168738,16	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,97
IMN4_9	697453,366	4168736,55	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,98
IMN5_0	697463,319	4168735,64	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,97
IMN5_1	697473,194	4168736,21	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,98
IMN5_2	697482,67	4168739,24	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,03
IMN5_3	697492,636	4168740,06	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,05
IMN5_4	697502,601	4168740,89	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,11
IMN5_5	697512,567	4168741,72	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	1,4
IMN5_6	697504,88	4168731,96	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,96
IMN5_7	697494,914	4168731,13	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,94
IMN5_8	697484,949	4168730,31	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,92
IMN5_9	697475,167	4168728,68	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,96
IMN6_0	697465,604	4168725,91	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,96
IMN6_1	697455,633	4168726,59	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,98
IMN6_2	697445,706	4168727,74	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,94
IMN6_3	697435,867	4168729,53	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,96

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN64	697426,014	4168731,23	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,94
IMN65	697416,151	4168732,88	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,9
IMN66	697406,274	4168734,45	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,89
IMN67	697396,402	4168736,04	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,85
IMN68	697386,578	4168737,91	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
IMN69	697376,76	4168739,8	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,89
IMN70	697366,949	4168741,73	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,89
IMN71	697357,098	4168743,44	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,9
IMN72	697347,303	4168745,45	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,89
IMN73	697337,544	4168747,58	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,85
IMN74	697327,674	4168749,16	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,89
IMN75	697317,864	4168751,1	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,89
IMN76	697308,085	4168753,18	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,89
IMN77	697298,364	4168755,53	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,89
IMN78	697288,649	4168757,89	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,92
IMN79	697278,939	4168760,27	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,93
IMN80	697269,357	4168763,13	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,92
IMN81	697259,779	4168766	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,92
IMN82	697250,096	4168768,46	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
IMN83	697240,415	4168770,92	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
IMN84	697230,861	4168773,88	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,88
IMN85	697221,526	4168777,46	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,88
IMN86	697212,374	4168781,48	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,85
IMN87	697203,012	4168784,99	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,84
IMN88	697193,701	4168788,64	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,85
IMN89	697184,411	4168792,34	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,83
IMN90	697175,256	4168796,36	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,82
IMN91	697166,173	4168800,53	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,79
IMN92	697157,16	4168804,85	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,79
IMN93	697148,309	4168809,49	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,78
IMN94	697139,534	4168814,28	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,78
IMN95	697130,538	4168818,64	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN96	697122,06	4168823,94	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,78
IMN97	697113,434	4168828,99	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN98	697104,896	4168834,19	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,78
IMN99	697096,574	4168839,74	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,79
IMN100	697088,43	4168845,54	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,75
IMN101	697080,63	4168851,79	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,75
IMN102	697073,064	4168858,33	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,82
IMN103	697067,568	4168866,43	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,88
IMN104	697062,893	4168875,07	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,79
IMN105	697056,273	4168882,47	0	80	10	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,64
IMN106	697050,726	4168890,79	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	95	0,78
IMN107	697045,179	4168899,11	0	70	10	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,65
IMN108	697039,632	4168907,43	5	75	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,47
IMN109	697034,085	4168915,75	0	0	100	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,13
IMN110	697033,843	4168901,6	0	30	70	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,12
IMN111	697039,39	4168893,28	5	70	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,58
IMN112	697044,937	4168884,96	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,6
IMN113	697050,484	4168876,64	0	80	10	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,65
IMN114	697056,248	4168868,48	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,81
IMN115	697062,803	4168861,1	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,86
IMN116	697066,538	4168851,85	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,73
IMN117	697073,957	4168845,18	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,74
IMN118	697081,652	4168838,8	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,74
IMN119	697089,67	4168832,83	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,78
IMN120	697097,882	4168827,12	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,74
IMN121	697106,324	4168821,77	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
IMN122	697114,974	4168816,75	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,72
IMN123	697123,449	4168811,45	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,74
IMN124	697132,239	4168806,7	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,75
IMN125	697141,121	4168802,13	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,74
IMN126	697150,009	4168797,55	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,74
IMN127	697158,858	4168792,91	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,78

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN1 28	697167,926	4168788,7	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,76
IMN1 29	697177,096	4168784,71	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,8
IMN1 30	697186,29	4168780,79	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,8
IMN1 31	697195,607	4168777,16	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,82
IMN1 32	697204,939	4168773,57	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,82
IMN1 33	697214,165	4168769,73	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,8
IMN1 34	697223,437	4168765,99	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,8
IMN1 35	697232,902	4168762,78	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN1 36	697242,485	4168759,92	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,8
IMN1 37	697252,246	4168757,79	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,83
IMN1 38	697261,854	4168755,01	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,84
IMN1 39	697271,386	4168751,99	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,82
IMN1 40	697281,061	4168749,47	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,86
IMN1 41	697290,797	4168747,19	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,86
IMN1 42	697300,497	4168744,76	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,87
IMN1 43	697310,237	4168742,5	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,87
IMN1 44	697320,053	4168740,59	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,88
IMN1 45	697329,881	4168738,75	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,87
IMN1 46	697339,747	4168737,16	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,87
IMN1 47	697349,48	4168734,88	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,89
IMN1 48	697359,296	4168732,97	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,89
IMN1 49	697369,143	4168731,25	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,89
IMN1 50	697378,959	4168729,34	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,88
IMN1 51	697388,77	4168727,41	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,88
IMN1 52	697398,628	4168725,73	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,88
IMN1 53	697408,502	4168724,15	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,9
IMN1 54	697418,37	4168722,53	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,9
IMN1 55	697428,234	4168720,88	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
IMN1 56	697438,074	4168719,11	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,92
IMN1 57	697447,949	4168717,55	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,94
IMN1 58	697457,91	4168716,7	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,99
IMN1 59	697467,741	4168717,77	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,95

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN1 60	697477,262	4168720,55	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,95
IMN1 61	697487,228	4168721,38	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,9
IMN1 62	697497,193	4168722,2	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,71
IMN1 63	697489,506	4168712,45	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,86
IMN1 64	697479,541	4168711,62	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,93
IMN1 65	697469,668	4168710,38	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,92
IMN1 66	697460,176	4168707,3	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
IMN1 67	697450,228	4168707,71	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,89
IMN1 68	697440,29	4168708,74	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,94
IMN1 69	697430,442	4168710,47	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
IMN1 70	697420,592	4168712,2	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,86
IMN1 71	697410,728	4168713,84	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,84
IMN1 72	697400,853	4168715,42	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,84
IMN1 73	697390,979	4168717	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,84
IMN1 74	697381,147	4168718,82	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,84
IMN1 75	697371,332	4168720,74	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,85
IMN1 76	697361,53	4168722,71	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,86
IMN1 77	697351,669	4168724,36	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,86
IMN1 78	697341,869	4168726,35	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,86
IMN1 79	697332,129	4168728,59	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,84
IMN1 80	697322,246	4168730,1	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,85
IMN1 81	697312,435	4168732,03	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,85
IMN1 82	697302,645	4168734,06	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN1 83	697292,917	4168736,37	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,83
IMN1 84	697283,215	4168738,79	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,84
IMN1 85	697273,487	4168741,1	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,87
IMN1 86	697263,886	4168743,89	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,9
IMN1 87	697254,321	4168746,8	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,9
IMN1 88	697244,667	4168749,38	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,87
IMN1 89	697234,956	4168751,73	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,82
IMN1 90	697225,394	4168754,65	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,8
IMN1 91	697216,027	4168758,14	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,78

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN1_92	697206,855	4168762,12	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,78
IMN1_93	697197,512	4168765,68	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,75
IMN1_94	697188,201	4168769,32	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,74
IMN1_95	697178,881	4168772,95	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,7
IMN1_96	697169,744	4168777,01	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
IMN1_97	697160,635	4168781,13	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,7
IMN1_98	697151,572	4168785,35	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	95	0,75
IMN1_99	697142,739	4168790,02	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,69
IMN2_00	697133,985	4168794,86	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,69
IMN2_01	697124,944	4168799,13	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,66
IMN2_02	697116,431	4168804,37	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,67
IMN2_03	697107,837	4168809,48	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,7
IMN2_04	697099,267	4168814,63	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,71
IMN2_05	697090,909	4168820,11	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,68
IMN2_06	697082,765	4168825,92	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,7
IMN2_07	697074,889	4168832,07	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
IMN2_08	697067,312	4168838,6	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,55
IMN2_09	697061,253	4168846,31	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,58
IMN2_10	697057,088	4168855,28	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,66
IMN2_11	697050,256	4168862,5	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,67
IMN2_12	697044,696	4168870,81	20	80	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,5
IMN2_13	697039,149	4168879,13	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,54
IMN2_14	697033,601	4168887,46	0	50	50	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,32
IMN2_15	697034,462	4168871,65	0	50	50	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,23
IMN2_16	697040,009	4168863,33	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,35
IMN2_17	697045,556	4168855,01	0	60	10	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,52
IMN2_18	697052,031	4168847,49	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,6
IMN2_19	697057,065	4168839,07	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,57
IMN2_20	697062,17	4168830,72	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,41
IMN2_21	697069,728	4168824,17	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,59
IMN2_22	697077,502	4168817,88	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,6
IMN2_23	697085,624	4168812,05	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN2 24	697093,923	4168806,48	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58
IMN2 25	697102,441	4168801,24	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
IMN2 26	697111,087	4168796,22	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,7
IMN2 27	697119,549	4168790,89	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,66
IMN2 28	697128,502	4168786,46	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,71
IMN2 29	697137,299	4168781,71	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,66
IMN2 30	697146,161	4168777,09	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,63
IMN2 31	697155,141	4168772,71	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
IMN2 32	697164,209	4168768,5	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
IMN2 33	697173,375	4168764,5	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,74
IMN2 34	697182,645	4168760,76	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,67
IMN2 35	697191,957	4168757,12	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,62
IMN2 36	697201,313	4168753,58	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,69
IMN2 37	697210,47	4168749,58	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
IMN2 38	697219,791	4168745,96	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,74
IMN2 39	697229,334	4168742,97	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,71
IMN2 40	697238,996	4168740,42	0	95	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,74
IMN2 41	697248,698	4168738,04	0	50	50	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,68
IMN2 42	697258,283	4168735,19	0	90	10	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,7
IMN2 43	697267,853	4168732,3	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,75
IMN2 44	697277,552	4168729,87	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,76
IMN2 45	697287,275	4168727,54	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,78
IMN2 46	697296,992	4168725,18	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,78
IMN2 47	697306,762	4168723,06	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN2 48	697316,573	4168721,13	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN2 49	697326,435	4168719,49	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN2 50	697336,216	4168717,47	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,82
IMN2 51	697345,998	4168715,4	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,82
IMN2 52	697355,842	4168713,66	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,82
IMN2 53	697365,659	4168711,77	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN2 54	697375,479	4168709,88	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,82
IMN2 55	697385,299	4168707,99	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN2 56	697395,169	4168706,38	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,8
IMN2 57	697405,046	4168704,82	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN2 58	697414,909	4168703,17	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,8
IMN2 59	697424,764	4168701,48	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,84
IMN2 60	697434,604	4168699,69	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,86
IMN2 61	697444,518	4168698,44	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,89
IMN2 62	697454,487	4168697,72	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,77
IMN2 63	697464,113	4168700,14	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,86
IMN2 64	697473,835	4168702,03	0	100	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,85
IMN2 65	697469,669	4168692,56	0	50	50	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,54
IMN2 66	697459,998	4168690,46	0	50	50	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,55
IMN2 67	697450,319	4168688,33	5	40	55	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,48
IMN2 68	697440,35	4168689,08	10	70	20	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,74
IMN2 69	697430,447	4168690,43	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
IMN2 70	697420,608	4168692,21	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
IMN2 71	697410,75	4168693,89	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,7
IMN2 72	697400,886	4168695,54	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
IMN2 73	697391,01	4168697,1	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
IMN2 74	697381,143	4168698,73	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,76
IMN2 75	697371,325	4168700,63	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
IMN2 76	697361,504	4168702,51	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,74
IMN2 77	697351,682	4168704,37	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,74
IMN2 78	697341,843	4168706,15	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,74
IMN2 79	697332,073	4168708,27	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,76
IMN2 80	697322,273	4168710,19	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,76
IMN2 81	697312,418	4168711,87	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,76
IMN2 82	697302,607	4168713,8	10	50	40	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,74
IMN2 83	697292,844	4168715,96	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,74
IMN2 84	697283,13	4168718,33	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,76
IMN2 85	697273,402	4168720,64	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,7
IMN2 86	697263,711	4168723,1	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
IMN2 87	697254,151	4168726,03	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,57

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
IMN2_88	697244,559	4168728,85	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,46
IMN2_89	697234,841	4168731,17	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,6
IMN2_90	697225,199	4168733,79	15	75	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
IMN2_91	697215,674	4168736,83	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,71
IMN2_92	697206,353	4168740,45	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,69
IMN2_93	697197,191	4168744,45	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,72
IMN2_94	697187,841	4168747,99	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,72
IMN2_95	697178,528	4168751,63	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,7
IMN2_96	697169,275	4168755,42	15	80	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,69
IMN2_97	697160,099	4168759,39	15	80	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,67
IMN2_98	697151,04	4168763,62	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,69
IMN2_99	697142,092	4168768,06	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,68
IMN3_00	697133,22	4168772,67	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,61
IMN3_01	697124,405	4168777,38	20	80	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,62
IMN3_02	697115,489	4168781,88	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
IMN3_03	697107,04	4168787,23	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,61
IMN3_04	697098,377	4168792,23	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,68
IMN3_05	697089,876	4168797,49	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,68
IMN3_06	697081,596	4168803,09	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
IMN3_07	697073,498	4168808,95	15	80	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
IMN3_08	697065,742	4168815,26	0	95	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,6
IMN3_09	697058,19	4168821,82	10	70	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,57
IMN3_10	697053,417	4168830,39	5	65	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,3
IMN3_11	697048,067	4168838,61	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,37
IMN3_12	697041,727	4168846,24	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,36
IMN3_13	697036,18	4168854,56	10	80	10	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,12

Tabla 3. Ubicación de los puntos de muestreo de la bionomía de los fondos marinos en el área considerada para la playa de Islas Menores. La profundidad se indica en metros.

#### 4.4. Playa Paraíso

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
PAR1	700107,91	4167557,81	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,05
PAR2	700117,132	4167561,67	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	75	1,06
PAR3	700126,35	4167565,55	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,01
PAR4	700135,096	4167570,33	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	1,04
PAR5	700142,614	4167576,84	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	1,02
PAR6	700150,969	4167582,32	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	1,03
PAR7	700160,047	4167586,41	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	1,06
PAR8	700169,474	4167589,75	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,94
PAR9	700178,736	4167593,49	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1
PAR10	700187,944	4167597,39	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,01
PAR11	700197,088	4167601,43	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,98
PAR12	700205,884	4167606,17	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1
PAR13	700213,63	4167612,41	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,01
PAR14	700221,916	4167617,97	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,05
PAR15	700230,785	4167622,59	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,99
PAR16	700239,979	4167626,5	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,89
PAR17	700249,072	4167630,6	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,97
PAR18	700258,062	4167634,96	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,03
PAR19	700267,055	4167639,32	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,06
PAR20	700275,723	4167644,3	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	35	0,99
PAR21	700284,307	4167649,42	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,9
PAR22	700293,055	4167654,27	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,94
PAR23	700301,596	4167659,44	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,99
PAR24	700309,982	4167664,89	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	1,05
PAR25	700318,398	4167670,29	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	75	1,03
PAR26	700326,815	4167675,69	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	1,05
PAR27	700331,805	4167667,02	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,02
PAR28	700323,389	4167661,62	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1,01
PAR29	700314,973	4167656,22	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,01
PAR30	700306,586	4167650,77	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	1,01
PAR31	700298,045	4167645,6	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,98

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
PAR32	700289,297	4167640,76	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	1,01
PAR33	700280,713	4167635,63	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,89
PAR34	700272,045	4167630,65	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	85	0,9
PAR35	700263,052	4167626,3	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,91
PAR36	700254,062	4167621,93	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,94
PAR37	700244,969	4167617,84	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,85
PAR38	700235,775	4167613,92	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,75
PAR39	700226,906	4167609,31	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,84
PAR40	700218,621	4167603,75	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
PAR41	700210,875	4167597,51	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,95
PAR42	700202,079	4167592,77	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,84
PAR43	700192,934	4167588,72	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,93
PAR44	700183,726	4167584,83	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,95
PAR45	700174,465	4167581,08	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,98
PAR46	700165,037	4167577,75	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	85	1
PAR47	700155,96	4167573,66	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,06
PAR48	700147,604	4167568,17	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,04
PAR49	700140,087	4167561,66	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,07
PAR50	700131,34	4167556,88	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	85	1,1
PAR51	700122,123	4167553,01	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	1,02
PAR52	700112,901	4167549,14	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	1,03
PAR53	700117,891	4167540,47	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,09
PAR54	700127,113	4167544,34	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,07
PAR55	700136,331	4167548,21	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,03
PAR56	700145,077	4167553	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,96
PAR57	700152,595	4167559,51	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	95	0,95
PAR58	700160,95	4167564,99	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	95	0,91
PAR59	700170,027	4167569,08	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,99
PAR60	700179,455	4167572,41	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	45	0,96
PAR61	700188,716	4167576,16	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,99
PAR62	700197,924	4167580,06	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,99
PAR63	700207,069	4167584,1	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,97

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
PAR64	700215,865	4167588,84	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,99
PAR65	700223,611	4167595,08	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	1,03
PAR66	700231,897	4167600,64	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	85	1,02
PAR67	700240,765	4167605,26	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	95	0,93
PAR68	700249,959	4167609,17	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,94
PAR69	700259,053	4167613,26	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	1,04
PAR70	700268,042	4167617,63	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	15	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	1,02
PAR71	700277,035	4167621,99	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,87
PAR72	700285,704	4167626,96	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	30	0,84
PAR73	700294,288	4167632,09	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,87
PAR74	700303,036	4167636,94	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,89
PAR75	700311,577	4167642,11	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,88
PAR76	700319,963	4167647,55	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	75	0,92
PAR77	700328,379	4167652,95	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	45	0,94
PAR78	700336,795	4167658,36	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,91
PAR79	700341,786	4167649,69	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,89
PAR80	700333,37	4167644,29	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,91
PAR81	700324,953	4167638,89	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	75	0,96
PAR82	700316,567	4167633,44	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,98
PAR83	700308,026	4167628,27	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,98
PAR84	700299,278	4167623,43	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,89
PAR85	700290,694	4167618,3	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,91
PAR86	700282,026	4167613,32	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,82
PAR87	700273,033	4167608,97	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,83
PAR88	700264,043	4167604,6	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,83
PAR89	700254,95	4167600,51	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,86
PAR90	700245,756	4167596,59	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,86
PAR91	700236,887	4167591,98	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,86
PAR92	700228,602	4167586,42	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,83
PAR93	700220,856	4167580,18	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,82
PAR94	700212,06	4167575,44	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,79
PAR95	700202,915	4167571,39	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,85

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
PAR96	700193,707	4167567,5	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,9
PAR97	700184,446	4167563,75	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,92
PAR98	700175,018	4167560,41	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,93
PAR99	700165,94	4167556,32	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,91
PAR100	700157,585	4167550,84	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,92
PAR101	700150,067	4167544,33	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,9
PAR102	700141,321	4167539,55	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,01
PAR103	700132,104	4167535,68	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,04
PAR104	700122,881	4167531,81	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	1,02
PAR105	700127,872	4167523,14	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,87
PAR106	700137,094	4167527,01	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,84
PAR107	700146,311	4167530,88	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,91
PAR108	700155,058	4167535,66	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,9
PAR109	700162,575	4167542,17	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	85	0,9
PAR110	700170,931	4167547,66	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,88
PAR111	700180,008	4167551,75	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	90	0,79
PAR112	700189,436	4167555,08	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,78
PAR113	700198,697	4167558,83	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,77
PAR114	700207,905	4167562,73	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,82
PAR115	700217,05	4167566,77	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,85
PAR116	700225,846	4167571,51	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,85
PAR117	700233,592	4167577,75	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,87
PAR118	700241,877	4167583,31	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,82
PAR119	700250,746	4167587,93	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,8
PAR120	700259,94	4167591,84	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,86
PAR121	700269,034	4167595,93	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	95	0,93
PAR122	700278,023	4167600,3	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,96
PAR123	700287,016	4167604,66	0	60	0	40	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	100	0,94
PAR124	700295,684	4167609,63	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,94
PAR125	700304,269	4167614,76	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	35	0,89
PAR126	700313,016	4167619,6	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,89
PAR127	700321,557	4167624,78	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,9

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
PAR128	700329,944	4167630,22	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,89
PAR129	700338,36	4167635,62	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	75	0,87
PAR130	700346,776	4167641,02	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	85	0,89
PAR131	700351,767	4167632,36	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,76
PAR132	700343,35	4167626,96	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,77
PAR133	700334,934	4167621,56	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	10	0,81
PAR134	700326,548	4167616,11	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,78
PAR135	700318,007	4167610,94	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,77
PAR136	700309,259	4167606,09	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	25	0,78
PAR137	700300,675	4167600,97	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,76
PAR138	700292,007	4167595,99	0	75	0	25	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
PAR139	700283,014	4167591,64	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	40	0,72
PAR140	700274,024	4167587,27	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
PAR141	700264,931	4167583,18	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
PAR142	700255,737	4167579,26	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
PAR143	700246,868	4167574,65	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,62
PAR144	700238,582	4167569,09	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
PAR145	700230,836	4167562,84	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
PAR146	700222,04	4167558,11	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
PAR147	700212,896	4167554,06	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	20	0,55
PAR148	700203,688	4167550,16	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
PAR149	700194,426	4167546,42	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,52
PAR150	700184,999	4167543,08	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,5
PAR151	700175,921	4167538,99	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	80	0,64
PAR152	700167,566	4167533,51	0	50	0	50	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	50	0,83
PAR153	700160,048	4167527	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	15	0,59
PAR154	700151,302	4167522,22	0	70	0	30	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	70	0,57
PAR155	700142,084	4167518,34	0	65	0	35	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	65	0,55
PAR156	700132,862	4167514,48	0	65	0	35	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	60	0,54

Tabla 4. Ubicación de los puntos de muestreo de la bionomía de los fondos marinos en el área considerada para Playa Paraíso. La profundidad se indica en metros.

#### 4.5. Playa Cavanna

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Cantos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
GAV1	700752,136	4170098,74	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,7
GAV2	700757,873	4170090,56	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
GAV3	700762,619	4170081,76	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,69
GAV4	700766,254	4170072,46	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
GAV5	700768,957	4170062,83	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV6	700768,995	4170052,94	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,62
GAV7	700766,482	4170043,92	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
GAV8	700771,154	4170035,11	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV9	700774,069	4170025,55	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV10	700776,599	4170015,9	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	95	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV11	700777,359	4170005,94	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58
GAV12	700780,536	4169997,1	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
GAV13	700787,016	4169989,5	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV14	700792,677	4169981,26	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,72
GAV15	700797,595	4169972,56	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,75
GAV16	700801,394	4169963,32	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
GAV17	700804,322	4169953,77	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,73
GAV18	700806,292	4169943,97	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,71
GAV19	700807,649	4169934,06	10	85	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,69
GAV20	700809,528	4169924,24	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
GAV21	700811,324	4169914,41	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
GAV22	700812,422	4169904,47	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
GAV23	700813,616	4169894,54	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
GAV24	700813,848	4169884,55	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
GAV25	700813,783	4169874,55	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
GAV26	700814,102	4169864,55	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
GAV27	700812,984	4169854,66	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,66
GAV28	700809,56	4169845,27	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
GAV29	700806,01	4169835,92	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	80	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV30	700800,472	4169828,16	5	80	5	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV31	700792,894	4169821,91	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Can- tos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
GAV32	700802,764	4169823,51	0	90	5	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,45
GAV33	700810,342	4169829,77	0	85	10	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	85	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
GAV34	700815,88	4169837,52	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV35	700819,431	4169846,87	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
GAV36	700822,854	4169856,26	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV37	700823,972	4169866,16	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58
GAV38	700823,654	4169876,15	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
GAV39	700823,719	4169886,15	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV40	700823,487	4169896,15	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV41	700822,293	4169906,07	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV42	700821,194	4169916,01	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
GAV43	700819,399	4169925,85	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
GAV44	700817,519	4169935,67	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
GAV45	700816,162	4169945,57	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
GAV46	700814,193	4169955,37	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
GAV47	700811,265	4169964,93	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
GAV48	700807,466	4169974,17	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,71
GAV49	700802,547	4169982,87	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,69
GAV50	700796,887	4169991,1	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
GAV51	700790,406	4169998,71	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV52	700787,23	4170007,54	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	95	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,49
GAV53	700786,469	4170017,5	0	85	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	100	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
GAV54	700783,939	4170027,16	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,62
GAV55	700781,025	4170036,72	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
GAV56	700776,352	4170045,52	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV57	700778,866	4170054,54	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,61
GAV58	700778,827	4170064,44	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV59	700776,125	4170074,06	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,62
GAV60	700772,49	4170083,37	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
GAV61	700767,743	4170092,17	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
GAV62	700762,007	4170100,34	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,69
GAV63	700771,877	4170101,94	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,63

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Can- tos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
GAV64	700777,614	4170093,77	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,59
GAV65	700782,36	4170084,97	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58
GAV66	700785,995	4170075,67	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,6
GAV67	700788,698	4170066,04	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,61
GAV68	700788,736	4170056,15	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,59
GAV69	700786,223	4170047,13	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
GAV70	700790,895	4170038,32	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
GAV71	700793,81	4170028,76	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,69
GAV72	700796,34	4170019,1	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,75
GAV73	700797,1	4170009,14	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	100	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,79
GAV74	700800,277	4170000,31	5	80	0	15	<i>Cymodocea nodosa</i>	80	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,42
GAV75	700806,757	4169992,71	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	80	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
GAV76	700812,418	4169984,47	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	80	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,71
GAV77	700817,336	4169975,77	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV78	700821,136	4169966,53	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,67
GAV79	700824,063	4169956,97	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,65
GAV80	700826,033	4169947,18	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
GAV81	700827,39	4169937,27	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,62
GAV82	700829,269	4169927,45	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,61
GAV83	700831,065	4169917,62	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
GAV84	700832,163	4169907,68	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58
GAV85	700833,357	4169897,75	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV86	700833,589	4169887,75	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
GAV87	700833,525	4169877,76	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV88	700833,843	4169867,76	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV89	700832,725	4169857,86	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,59
GAV90	700829,301	4169848,47	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
GAV91	700825,751	4169839,12	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,47
GAV92	700820,213	4169831,37	5	70	25	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,38
GAV93	700812,635	4169825,12	0	20	80	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,4
GAV94	700822,505	4169826,72	10	85	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,3
GAV95	700830,083	4169832,97	10	85	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,48

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Can- tos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
GAV96	700835,621	4169840,73	10	85	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,45
GAV97	700839,172	4169850,08	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	85	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV98	700842,595	4169859,47	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	85	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
GAV99	700843,713	4169869,37	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV100	700843,395	4169879,36	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV101	700843,46	4169889,36	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV102	700843,228	4169899,36	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV103	700842,034	4169909,28	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV104	700840,936	4169919,22	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV105	700839,14	4169929,06	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV106	700837,26	4169938,87	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV107	700835,904	4169948,78	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,56
GAV108	700833,934	4169958,58	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58
GAV109	700831,006	4169968,13	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
GAV110	700827,207	4169977,38	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58
GAV111	700822,288	4169986,08	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV112	700816,628	4169994,31	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	70	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,35
GAV113	700810,148	4170001,91	0	95	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,33
GAV114	700806,971	4170010,75	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	95	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,59
GAV115	700806,21	4170020,71	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,43
GAV116	700803,68	4170030,36	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,61
GAV117	700800,766	4170039,92	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
GAV118	700796,093	4170048,73	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,62
GAV119	700798,607	4170057,75	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,64
GAV120	700798,568	4170067,64	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
GAV121	700795,866	4170077,27	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,56
GAV122	700792,231	4170086,58	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV123	700787,484	4170095,37	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV124	700781,748	4170103,55	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV125	700791,618	4170105,15	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV126	700797,355	4170096,98	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,53
GAV127	700802,101	4170088,18	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,44

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Can- tos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
GAV128	700805,736	4170078,88	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,41
GAV129	700808,439	4170069,25	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,38
GAV130	700808,477	4170059,35	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	80	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,45
GAV131	700805,964	4170050,33	5	85	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV132	700810,636	4170041,53	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,6
GAV133	700813,551	4170031,97	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
GAV134	700816,081	4170022,31	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,48
GAV135	700816,841	4170012,35	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	95	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,42
GAV136	700820,018	4170003,52	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	100	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,43
GAV137	700826,498	4169995,91	15	75	10	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,52
GAV138	700832,159	4169987,68	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,61
GAV139	700837,077	4169978,98	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV140	700840,877	4169969,74	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,58
GAV141	700843,804	4169960,18	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,57
GAV142	700845,774	4169950,38	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
GAV143	700847,131	4169940,48	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV144	700849,01	4169930,66	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,56
GAV145	700850,806	4169920,82	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
GAV146	700851,905	4169910,89	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV147	700853,098	4169900,96	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,53
GAV148	700853,331	4169890,96	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,53
GAV149	700853,266	4169880,96	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,52
GAV150	700853,584	4169870,97	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,54
GAV151	700852,466	4169861,07	20	80	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,51
GAV152	700849,042	4169851,68	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,4
GAV153	700845,492	4169842,33	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,36
GAV154	700839,954	4169834,58	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	75	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,39
GAV155	700832,376	4169828,33	10	85	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,29
GAV156	700842,247	4169829,93	15	50	35	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	0	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,18
GAV157	700849,825	4169836,18	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,32
GAV158	700855,362	4169843,94	5	90	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,3
GAV159	700858,913	4169853,28	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,3

GPS	UTM Y	UTM X	% Conchas	% Arena	% Can- tos	% Fango	Especie	% Cobertura pradera	Especie	% Cobertura pradera	Profundidad
GAV160	700862,336	4169862,68	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV161	700863,454	4169872,57	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,49
GAV162	700863,136	4169882,57	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,48
GAV163	700863,201	4169892,57	15	85	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	60	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,48
GAV164	700862,969	4169902,56	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,48
GAV165	700861,775	4169912,49	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	85	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV166	700860,677	4169922,43	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,53
GAV167	700858,881	4169932,26	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,63
GAV168	700857,001	4169942,08	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,61
GAV169	700855,645	4169951,99	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,52
GAV170	700853,675	4169961,79	5	95	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,53
GAV171	700850,747	4169971,34	20	75	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV172	700846,948	4169980,58	20	75	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,55
GAV173	700842,03	4169989,28	20	80	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,51
GAV174	700836,369	4169997,52	40	50	10	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	40	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,51
GAV175	700829,889	4170005,12	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	100	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,4
GAV176	700826,712	4170013,95	0	90	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	90	<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0,41
GAV177	700825,951	4170023,92	10	85	5	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV178	700823,421	4170033,57	10	90	0	0	<i>Cymodocea nodosa</i>	10	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,49
GAV179	700820,507	4170043,13	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,49
GAV180	700815,835	4170051,94	0	80	0	20	<i>Cymodocea nodosa</i>	95	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,5
GAV181	700818,348	4170060,96	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	95	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,27
GAV182	700818,31	4170070,85	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	5	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,39
GAV183	700815,607	4170080,48	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,34
GAV184	700811,972	4170089,78	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	20	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,44
GAV185	700807,225	4170098,58	10	80	0	10	<i>Cymodocea nodosa</i>	30	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,46
GAV186	700801,489	4170106,75	5	90	0	5	<i>Cymodocea nodosa</i>	50	<i>Caulerpa prolifera</i>	0	0,46

Tabla 5. Ubicación de los puntos de muestreo de la bionomía de los fondos marinos en el área considerada para Playa Cavanna. La profundidad se indica en metros.

## ANEXO Nº3. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

Empresa consultora:



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL INFORME .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LOCALIZACIÓN DE LOS PANTALANES TEMPORALES .....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADO DEL ANÁLISIS .....</b>	<b>6</b>
3.1. Análisis de las repercusiones sobre la dinámica marina y de corrientes.....	6
3.2. Análisis de las repercusiones sobre el transporte sedimentario.....	7
3.3. Análisis de las repercusiones sobre el oleaje. ....	14

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL INFORME

El Ayuntamiento de Cartagena promueve la solicitud de autorización temporal de instalación de 5 pantalanes flotantes provisionales en las playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, en el T.M. de Cartagena.

De acuerdo con el artículo 91 del Reglamento General de Costas, se redacta el presente anexo al documento ambiental, que tiene por objeto un Estudio básico de dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, y que comprenderá los aspectos del artículo 93 de dicho Reglamento; o en su defecto, deberá acompañar una justificación de no afección.

## 2. LOCALIZACIÓN DE LOS PANTALANES TEMPORALES

En el Anexo 2 del presente documento ambiental se presenta un informe denominado ESTUDIO BIONÓMICO Y DE BATIMETRÍA REFERIDO AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREVISTA. En el mismo, se facilita la selección de emplazamientos exactos de los pantalanes en las playas del entorno ribereño del Mar Menor: playa de Los Nietos, Islas Menores, Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, todas ellas en el término municipal de Cartagena (Murcia). Para ello se ha realizado un análisis exhaustivo de la bionomía y la batimetría de los fondos marinos de las playas o sectores propuestos, así como de las necesidades de calado requeridos para la instalación de los pantalanes.



Figura 1. Vista general de los emplazamientos de los pantalanes. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.

Como resultado de dicho informe, los trabajos proyectados se localizarán dentro del espacio DPMT. Las ubicaciones seleccionadas para la instalación de los pantalanes son las siguientes:

Tabla 1. Ubicación de los cinco pantalanes flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
1	X:694.940; Y:4.169.527	X:694.944; Y:4.169.525	Los Nietos oeste
2	X: 695.253; Y:4.169.383	X:695.272; Y:4.169.467	Los Nietos Puerto
3	X:697.305; Y:4.168.702	X:697.312; Y:4.168.700	Islas Menores
4	X:700.211; Y:4.167.541	X:700.216; Y:4.167.544	Playa Paraíso
5	X:700.854; Y:4.169.986	X:700.851; Y:4.169.991	Playa de Cavanna



Figura 2. Emplazamientos de los pantalanes en las playas de Los Nietos, y áreas de estudio analizadas. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 3. Emplazamiento del pantalán en la playa de Islas menores, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 4. Emplazamiento del pantalán en la Playa Paraíso, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 5. Emplazamiento del pantalán en la Playa Cavanna, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.

### 3. RESULTADO DEL ANÁLISIS

Para el análisis de la posible afección de los pantalanes flotantes, se han considerado distintos aspectos relacionados con la dinámica litoral:

- La dinámica marina y de corrientes.
- El transporte sedimentario.
- El oleaje.

#### 3.1. Análisis de las repercusiones sobre la dinámica marina y de corrientes.

Como se indica en la memoria técnica, el pantalán tipo está formado por una pasarela quebrada de 2 m de ancho y 24/28 m de longitud, un pantalán de 44/87 m de longitud y por una plataforma de baño de 4 x 10 m con rampa en su extremo izquierdo para dar acceso a personas con movilidad reducida. Además, para que la estructura no afecte al fondo marino, se prevé el uso de anclajes ecológicos tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar mediante atornillado directo de bajo impacto, por el que se ha diseñado una cimentación basada en 3 pernos de acero inoxidable (de 2 m de longitud), con espiral suficiente.

Por ello, las actuaciones previstas no supondrán barreras al viento ni a las corrientes, por lo que la influencia, alteración o modificación de la dinámica litoral de las zonas de actuación será insignificante.

Cabe recordar lo expuesto en el documento ambiental sobre las condiciones climáticas. Las rachas de viento más altas que han sido registradas tuvieron lugar durante el invierno,

alcanzando la velocidad de 95 km/h. En cuanto a la velocidad media más alta registrada, también ocurrió durante la estación invernal, con velocidades de 50 km/h.

Dado que la ubicación prevista de los pantalanes tiene orientación NE y SW al igual que la dirección de los vientos predominantes, y que por lo tanto estarán situados de forma paralela a la dirección del viento, la resistencia generada será mínima.

### 3.2. Análisis de las repercusiones sobre el transporte sedimentario.

Para este análisis se han consultado las siguientes fuentes:

- El portal web [https://topex.ucsd.edu/WWW\\_html/mar\\_topo.html](https://topex.ucsd.edu/WWW_html/mar_topo.html) sobre la batimetría del lecho marino medida y estimada derivada de las mediciones de altimetría satelital de la superficie del mar y sondeos oceánicos.

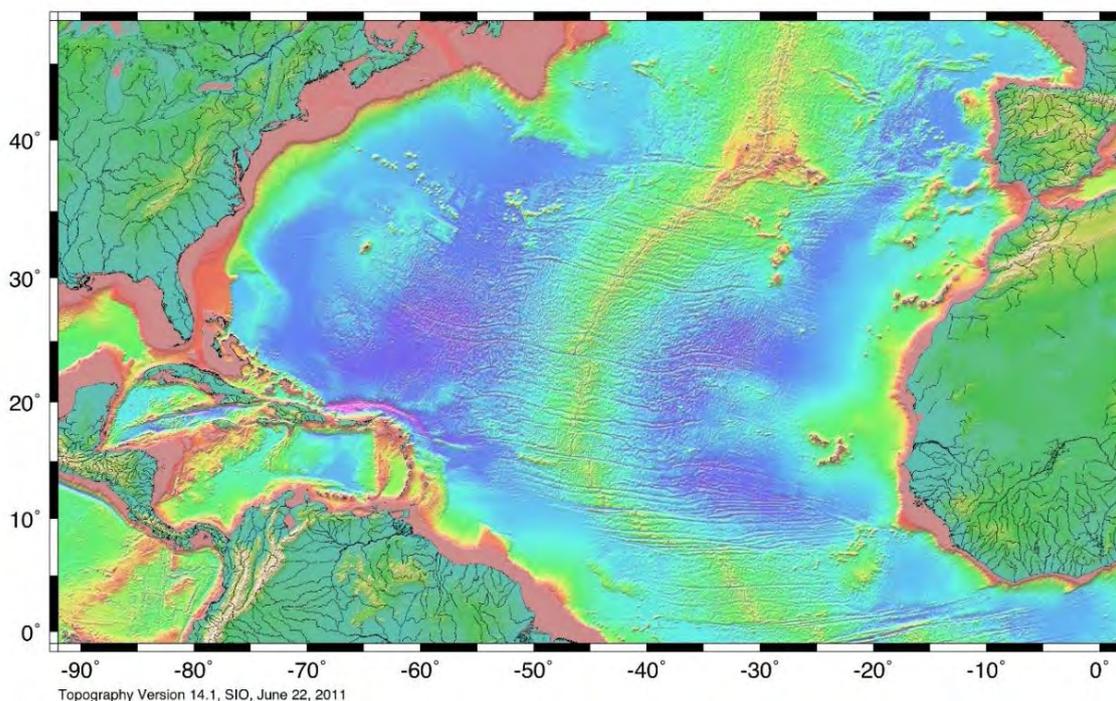


Figura 6. Batimetría derivada de las mediciones de altimetría satelital de la superficie del mar y sondeos oceánicos.  
Fuente: Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego. Recuperado el 27 de noviembre de 2020, de: [https://topex.ucsd.edu/WWW\\_html/mar\\_topo.html](https://topex.ucsd.edu/WWW_html/mar_topo.html)

- Batimetría disponible en el Plan de Ecocartografías del litoral español que lleva a cabo la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Cabe señalar que las zonas de actuación se sitúan en un rango de entre 0 y 1 m de profundidad.

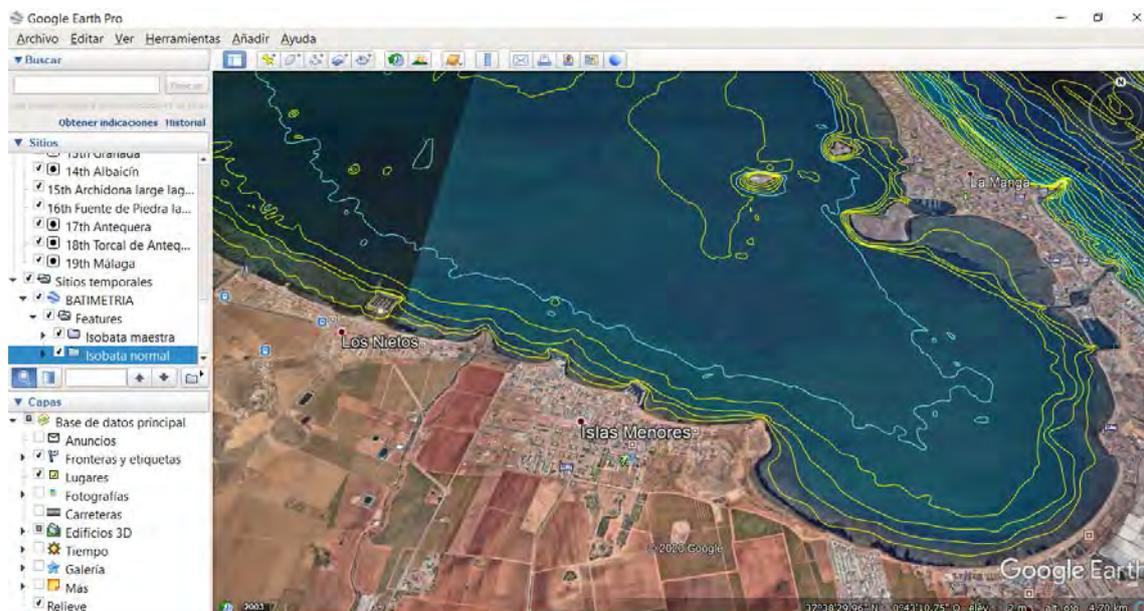


Figura 7. Batimetría del ámbito de estudio. Fuente: Plan de Ecocartografías del litoral español. Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Recuperado el 27 de noviembre de 2020, de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/ecocartografias/ecocartografia-murcia.aspx>

Por otro lado, en el Anexo 2 se recoge el resultado del estudio y análisis de la batimetría por zonas, tal y como se detalla a continuación:

### Playa de Los Nietos oeste

La playa de Los Nietos oeste alcanza la profundidad de 1 m a una distancia de 60 m desde la costa. A 20 m desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,25 m mínima para la instalación del pantalán, aunque es un área bastante irregular en cuanto a profundidad se refiere.



Figura 8. Batimetría en la playa de Los Nietos oeste.

### Playa de Los Nietos Puerto

La playa de Los Nietos Puerto alcanza la profundidad de 1 metro a una distancia de 35 m desde la costa. A 5 metros desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,4m, suficiente para la instalación del pantalán. En esta playa se observan grandes irregularidades en toda el área de estudio.

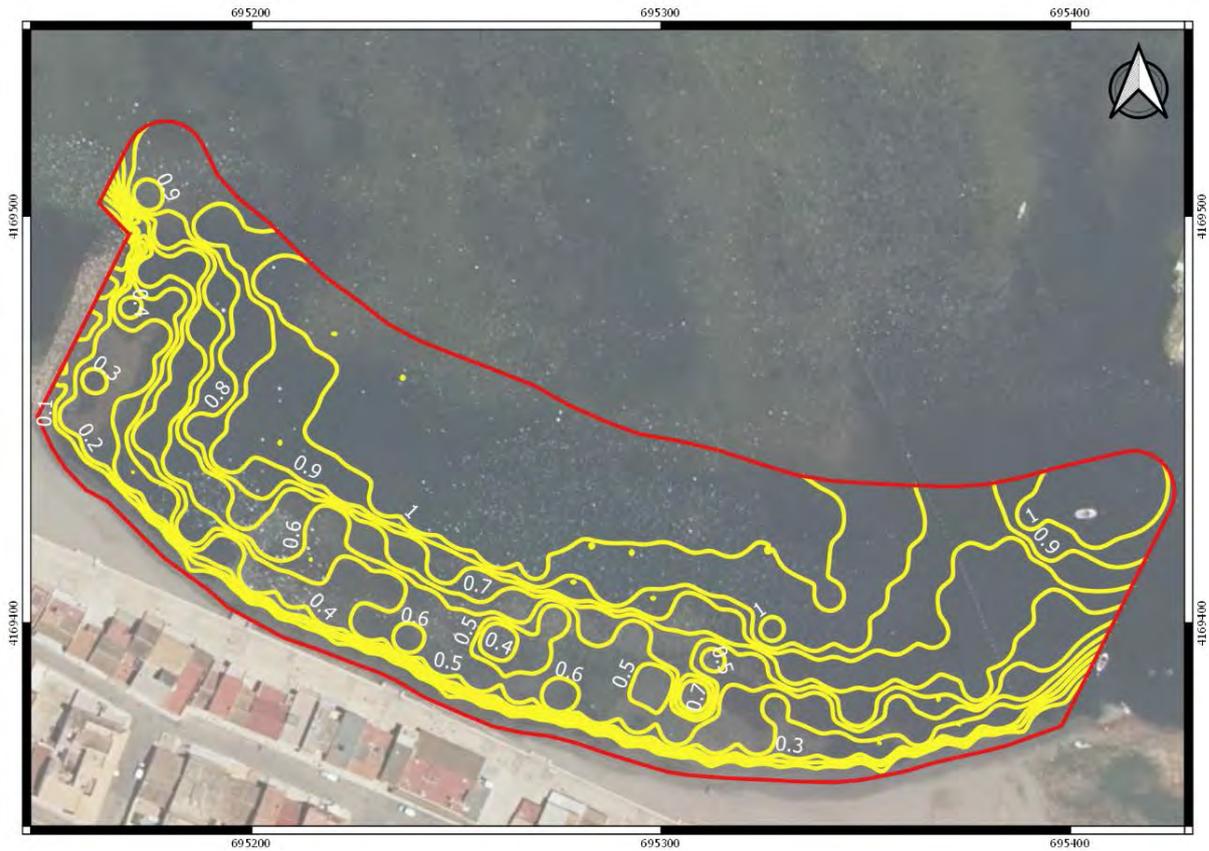


Figura 9. Batimetría en la playa de Los Nietos este.

### Playa de Islas Menores

Esta playa presenta bastante regularidad en cuanto a profundidad se refiere. Alcanza la profundidad de 0,25 m a 6 m de la costa, y la profundidad de 1 m a los 70 m de la costa.



Figura 10. Batimetría en la playa de Islas Menores.

### Playa Paraíso

Con respecto a la profundidad de esta playa, es bastante regular en los primeros 30 m desde la línea de costa, aunque después presenta importantes fluctuaciones. A los 40 m desde la costa llega a la profundidad de 1 m en algunos puntos, que en la zona central vuelve a descender drásticamente a los 0,6 m según se aleja de la orilla. En los extremos de la playa presenta profundidades muy regulares.



Figura 11. Batimetría en Playa Paraíso.

### Playa Cavanna

Playa Cavanna alcanza la profundidad de 1 m después de los 70 m desde la costa. A 6 m desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,25 m mínima para la instalación del pantalán, aunque también es un área bastante irregular en cuanto a profundidad se refiere. Solamente en su extremo sur presenta más regularidad en cuanto a la profundidad.



Figura 12. Batimetría en Playa de Cavanna.

Teniendo en cuenta que las zonas de ubicación de los pantalanes se presentan en una situación relativamente cercana, de hasta 110 m desde la línea de playa, y que no se prevé la instalación de estructuras permanentes ni de dimensiones apreciables, no es de prever ninguna modificación en los patrones del transporte ni en el balance sedimentario existente en las distintas localizaciones.

Por otro lado, la instalación de los elementos de anclaje no requiere de actuaciones de obra mayor. Se trata de elementos de serie prefabricados, módulos, paneles o similares, sin elaboración de materiales en obra ni empleo de soldaduras, cuyo único manejo previsto es las obras puntuales de cimentación que, en todo caso, no sobresaldrán del terreno. Además, los materiales están fabricados con aleación de aluminio anticorrosivo, madera sintética, acero inoxidable y elementos de poliestileno. No se espera, por ello, que el uso de los materiales proyectados vaya a generar material particulado y, con ello, se desestima que se genere una modificación en la dinámica sedimentaria existente.

### 3.3. Análisis de las repercusiones sobre el oleaje.

Dadas las condiciones morfológicas del Mar Menor, laguna costera semicerrada comunicada por cinco golos o canales entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo, el oleaje considerado para la instalación de los pantalanes será el oleaje generado por viento. Además, el Mar Menor carece de mareas y de profundidad considerable (apenas 7 m en algunas áreas).

La información sobre datos oceanográficos de la web de Puertos del Estado indica que, en la estación de medida de la Boya costera de Cabo de Palos los vientos predominantes son de orientación noreste y suroeste.

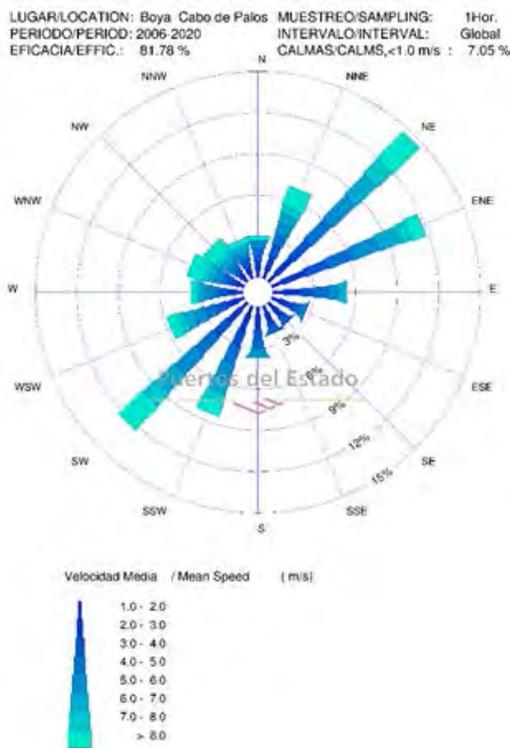


Figura 13. Rosa de velocidad media del viento en SIMAR 2080092 en el periodo 2006-2020.

Dado que la ubicación prevista de los pantalanes tiene orientación NE y SW al igual que la dirección de los vientos predominantes, y que por lo tanto no estarán situados de forma perpendicular a la dirección del viento, no se prevé un desplazamiento de las infraestructuras debido al oleaje originado por los vientos.

**ANEXO Nº4. ANÁLISIS CARTOGRÁFICO RELATIVO A  
LOS HÁBITATS Y ESPECIES DE LAS ZONAS DE  
ACTUACIÓN. ANÁLISIS DE LA COMPATIBILIDAD CON  
LA ESTRATEGIA MARINA LEVANTINO BALEAR Y CON  
LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE LOS  
ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS.**

Empresa consultora:



## Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL INFORME .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LOCALIZACIÓN DE LOS PANTALANES TEMPORALES .....</b>	<b>3</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. RESULTADO DEL ANÁLISIS .....</b>	<b>7</b>
4.1. Principales hábitats y especies identificadas en las zonas de actuación .....	7
4.1.1. Playa de Los Nietos oeste.....	13
4.1.2. Playa de Los Nietos Puerto.....	15
4.1.3. Playa de Islas Menores.....	17
4.1.4. Playa Paraíso.....	19
4.1.5. Playa Cavanna.....	21
4.2. Análisis de la compatibilidad de las actuaciones conforme a la Estrategia Marina Levantino Balear.....	24
4.2.1. Objetivo específico A.1.1.....	25
4.2.2. Objetivo específico A.1.4.....	26
4.2.3. Objetivo específico B.1.5.....	27
4.3. Análisis de las repercusiones sobre los objetivos de conservación de los espacios marinos protegidos.....	27
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>31</b>

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL INFORME

El Ayuntamiento de Cartagena promueve la solicitud de autorización temporal de instalación de 5 pantalanés flotantes provisionales en las playas de Los Nietos, Islas Menores, zona de Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, en el T.M. de Cartagena.

Se redacta el presente anexo al documento ambiental, que tiene por objeto presentar la documentación técnica exigida en el artículo 5 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas. En concreto, el presente documento recoge los siguientes aspectos:

- Un análisis de los hábitats y las especies de la zona donde se requiere realizar la actuación.
- Un análisis de la justificación de la actuación a los criterios de compatibilidad con la Estrategia Marino Levantino Balear.
- Un análisis de las repercusiones en relación a los objetivos de conservación de los espacios marinos protegidos afectados, así como una justificación, en su caso, de que la actuación es compatible con la conservación de estos valores.

## 2. LOCALIZACIÓN DE LOS PANTALANES TEMPORALES

En el Anexo 2 del presente documento ambiental se presenta un informe denominado ESTUDIO BIONÓMICO Y DE BATIMETRÍA REFERIDO AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREVISTA. En el mismo, se facilita la selección de emplazamientos exactos de los pantalanés en las playas del entorno ribereño del Mar Menor: playa de Los Nietos, Islas Menores, Playa Paraíso -Playa de Los Alemanes, y Playa de Cavanna, todas ellas en el término municipal de Cartagena (Murcia). Para ello se ha realizado un análisis exhaustivo de la biología y la batimetría de los fondos marinos de las playas o sectores propuestos, así como de las necesidades de calado requeridos para la instalación de los pantalanés.



Figura 1. Vista general de los emplazamientos de los pantalanés. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.

Como resultado de dicho informe, los trabajos proyectados se localizarán dentro del espacio DPMT. Las ubicaciones seleccionadas para la instalación de los pantalanés son las siguientes:

Tabla 1. Ubicación de los cinco pantalanés flotantes de instalación temporal, T.M. de Cartagena. Fuente: memoria técnica

COORDENADAS			
N.º Pantalán	Localización inicial (playa)	Localización final (terminación del pantalán)	Playa
1	X:694.940; Y:4.169.527	X:694.944; Y:4.169.525	Los Nietos oeste
2	X: 695.253; Y:4.169.383	X:695.272; Y:4.169.467	Los Nietos Puerto
3	X:697.305; Y:4.168.702	X:697.312; Y:4.168.700	Islas Menores
4	X:700.211; Y:4.167.541	X:700.216; Y:4.167.544	Playa Paraíso
5	X:700.854; Y:4.169.986	X:700.851; Y:4.169.991	Playa de Cavanna



Figura 2. Emplazamientos de los pantalanés en las playas de Los Nietos, y áreas de estudio analizadas. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 3. Emplazamiento del pantalán en la playa de Islas menores, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 4. Emplazamiento del pantalán en la Playa Paraíso, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.



Figura 5. Emplazamiento del pantalán en la Playa Cavanna, y área de estudio analizada. Fuente cartográfica: PNOA máxima actualidad.

### 3. METODOLOGÍA

Para la identificación de los hábitats y las especies presentes en las distintas áreas de instalación de los pantalanes se han considerado:

1. El inventario Español de Hábitats y Especies Marinos (IEHEM), que consta de:
  - a. Inventario Español de Hábitats Marinos.
  - b. Inventario Español de Especies Marinas.
2. Los formularios normalizados de Red Natura 2000 de los espacios naturales protegidos afectados.
3. La cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018) de polígonos con tipos de biocenosis para el litoral sumergido a escala 1:25000 en el ámbito de los LIC marinos, extraídos de los estudios para la caracterización, valoración ecológica y determinación de áreas por proteger en el litoral sumergido murciano y su cartografía. Está disponible una actualización de 2018 de la cartografía de Hábitats marinos de la Región de Murcia.
4. El estudio bionómico y batimétrico específico realizado en el marco de este trabajo, Anexo 2.

## 4. RESULTADO DEL ANÁLISIS

### 4.1. Principales hábitats y especies identificadas en las zonas de actuación

A partir del análisis de la información existente y elaborada en el marco de este estudio, se presenta a continuación, una descripción de las principales comunidades faunísticas y de los hábitats para las cinco playas de actuación.

En primer lugar, el área de estudio está incluida en la Zona de Especial Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000 “Mar Menor”.

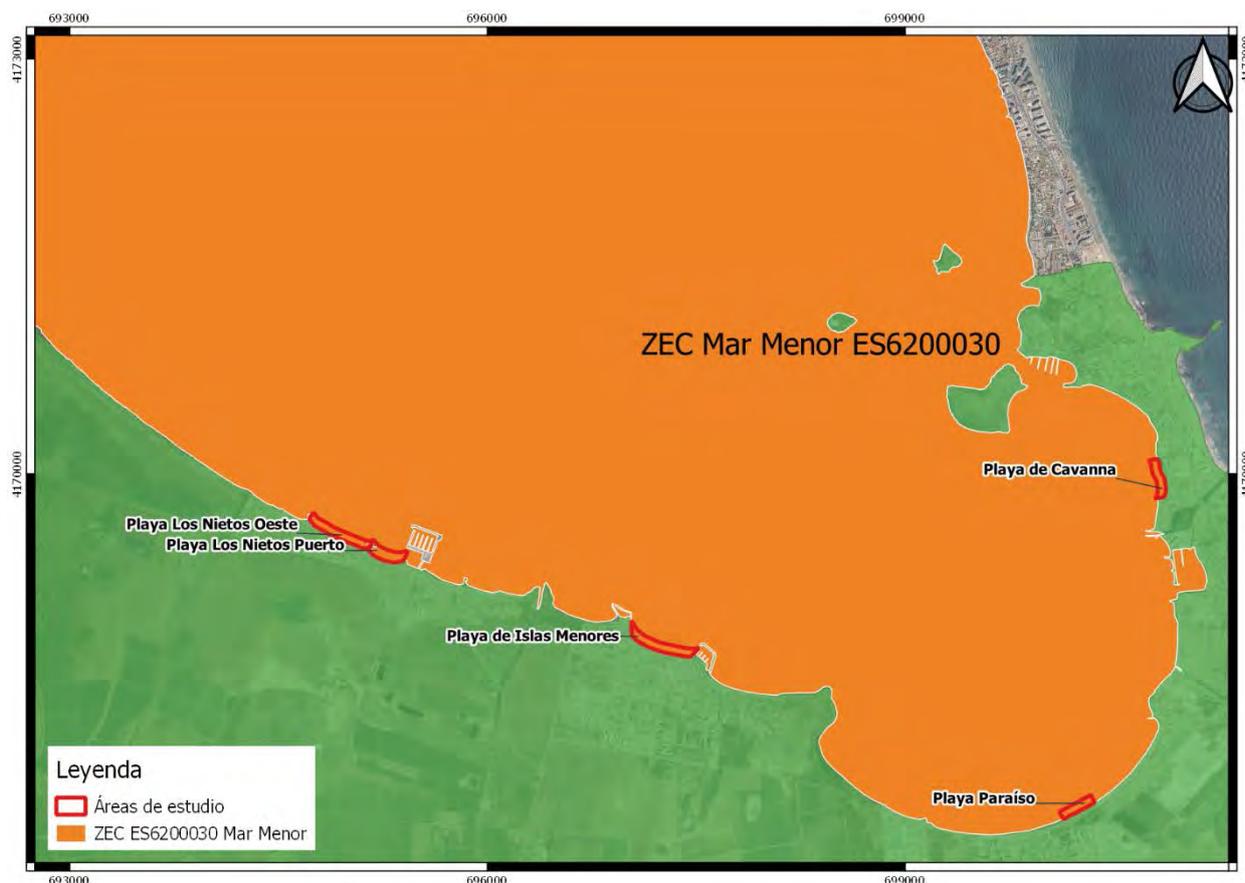


Figura 6. Área de estudio en el ZEC Mar Menor (ES6200030).

La ZEC Mar Menor abarca una superficie total de 13.446,23 ha, y el 99,99% de esa superficie presenta 1 tipo de hábitat prioritario (hábitat 1150\*). Además, según el formulario normalizado de Red Natura 2000 para dicho espacio protegido, las especies presentes de acuerdo al artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE y enumeradas en los Anexos I y II son las siguientes:

ZEC RN2000 MAR MENOR	Franja litoral sumergida de la Región de Murcia		Bionomía y estado
Hábitats marinos	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (hábitat raro no prioritario)	Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> en modo expuesto, Praderas de <i>Zostera noltii</i> en ambientes completamente marinos, Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> en estado favorable
	1150*	Lagunas costeras (hábitat no raro prioritario)	Hábitats Costeros y de vegetación halofítica
	1170	Arrecifes	Algas fotófilas infralitorales en régimen calmo, Rodofíceas calcáreas incrustantes y erizos en estado favorable
Especies	Ánade rabudo ( <i>Anas acuta</i> )		Anexo II Directiva Aves
	Cuchara común ( <i>Anas clypeata</i> )		Anexo II Directiva Aves
	Cerceta común ( <i>Anas crecca</i> )		Anexo II Directiva Aves
	Silbón europeo ( <i>Anas penelope</i> )		Anexo II Directiva Aves
	Ánade friso ( <i>Anas strepera</i> )		Anexo II Directiva Aves
	<b>Fartet (<i>Aphanius iberus</i>)</b>		<b>Anexo II Directiva Hábitats</b>
	Porrón europeo ( <i>Aythya ferina</i> )		Anexo II Directiva Aves
	<b>Fumarel cariblanco (<i>Chlidonias hybridus</i>)</b>		<b>Anexo I Directiva Aves</b>
	Fumarel común ( <i>Chlidonias niger</i> )		<b>Anexo I Directiva Aves</b>
	Focha común ( <i>Fulica atra</i> )		Anexo II Directiva Aves
	<b>Gaviota de Audouin (<i>Larus audouinii</i>)</b>		<b>Anexo I Directiva Aves</b>
	<b>Gaviota picofina (<i>Larus genei</i>)</b>		<b>Anexo I Directiva Aves</b>
	Serreta mediana ( <i>Mergus serrator</i> )		Anexo II Directiva Aves
	Cormorán grande ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )		
	Somormujo lavanco ( <i>Podiceps cristatus</i> )		
	Zampullín cuellinegro ( <i>Podiceps nigricollis</i> )		
	<b>Charrancito común (<i>Sterna albifrons</i>)</b>		<b>Anexo I Directiva Aves</b>
	<b>Charrán común (<i>Sterna hirundo</i>)</b>		<b>Anexo I Directiva Aves</b>
	<b>Charrán patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>)</b>		<b>Anexo I Directiva Aves</b>
Tarro blanco ( <i>Tadorna tadorna</i> )			

Tabla 2. Hábitats de interés comunitario y especies incluidas en la Directiva de Hábitats en el ámbito de actuación.  
Fuente: Formulario normalizado de la ZEC Mar menor.

La laguna del mar Menor se considera en su conjunto como hábitat prioritario 1150\* Lagunas costeras, con vegetación vascular sumergida o ligeramente emergente de lagunas salinas costeras, poco profundas, con salinidad y profundidad variable en el tiempo, separadas total o parcialmente del mar por bancos de arena o, con menos frecuencia, por rocas. Su carácter de hábitat prioritario por la Directiva Hábitats se debe a que se considera amenazado de desaparición por lo que su conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad Europea. Por este motivo, es necesaria una atención especial en los estudios de compatibilidad con las actuaciones en línea de costa.

El mar Menor está designado como ZEPA en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las comunidades europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, por las especies Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), Garceta común (*Egretta garzetta*) y Terrera marismaña (*Calandrella rufescens*).

La laguna se caracteriza por su diversidad ornitológica y juega un papel importante para la conservación de las especies de aves acuáticas a diferentes escalas, destacando las colonias reproductoras de larolimícolas. Asimismo, acoge un gran número de aves invernantes, especialmente larolimícolas, anátidas y otras acuáticas, destacando: las importantes poblaciones de charrancito común (*Sterna albifrons*); entre las anátidas, por su importancia numérica, serreta mediana (*Mergus serrator*); o la gran regularidad en la invernada de flamenco común (*Phoenicopterus ruber*) y zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*).

Entre las ardeidas destaca la presencia durante todo el año de garceta común (*Egretta garzetta*), que en pasos migratorios puede llegar a cerca del centenar de ejemplares, y garza real (*Ardea cinerea*), con máximos de varias decenas de ejemplares durante la migración. Otra especie con interés de conservación es el tarro blanco (*Tadorna tadorna*).

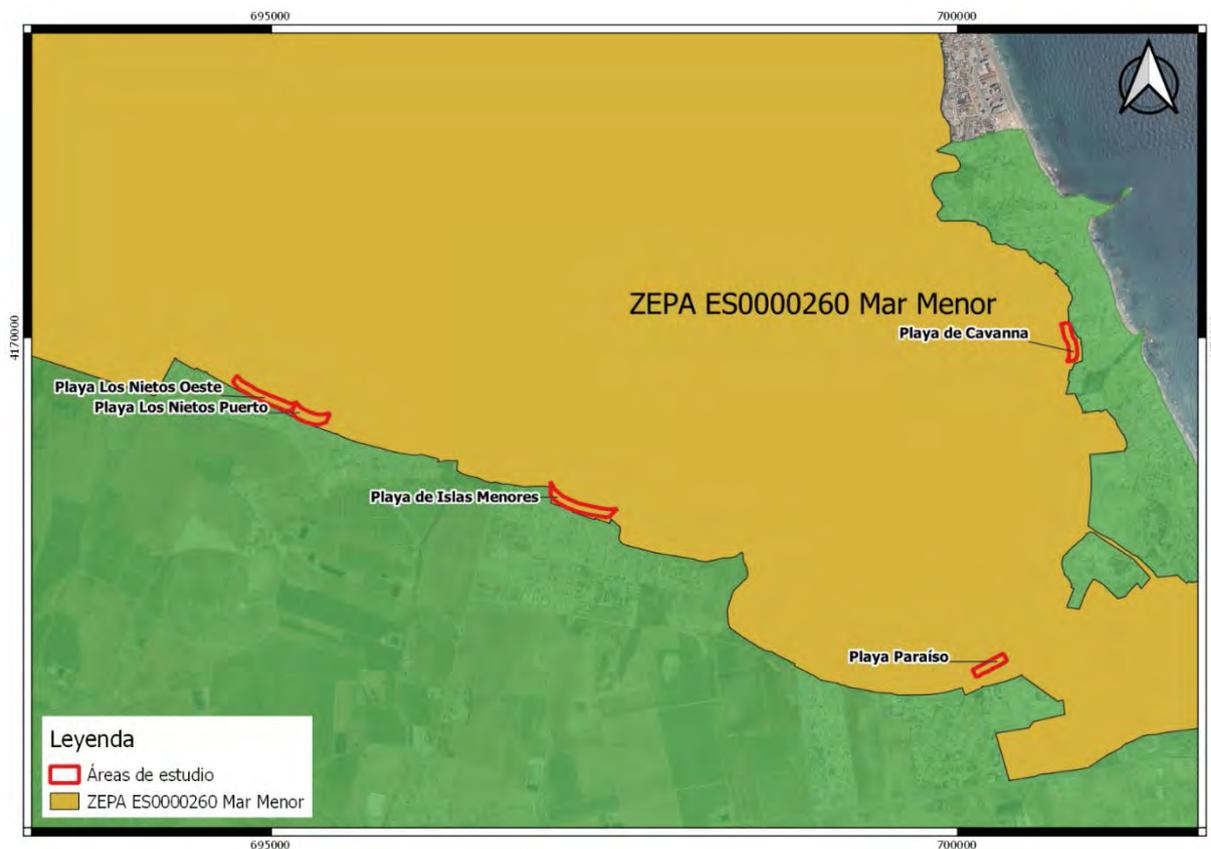


Figura 7. Área de estudio y ámbito de la ZEPA Mar Menor (ES6200260).

ZEPA ES0000260	Mar Menor
Especies	Cigüeñuela ( <i>Himantopus himantopus</i> )
	Garceta común ( <i>Egretta garzetta</i> )
	Terrera marismeña ( <i>Calandrella rufescens</i> )

Tabla 3. Especies que cumplen los criterios de designación para la ZEPA Mar Menor. Fuente: Formulario normalizado Red Natura 2000.

En cuanto a peces, en el mar Menor destaca anguila europea (*Anguilla anguilla*) y fartet (*Aphanius iberus*). La anguila común o europea es una especie amenazada a nivel mundial, y su población se considera en Peligro Crítico por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Actualmente se encuentra incluida en el Convenio CITES, que regula el comercio de especies amenazadas de flora y fauna silvestre, en el Convenio de Especies Migratorias (CMS) y en el Convenio OSPAR (Convenio para la protección del medio marino del Atlántico nororiental). Igualmente, existe normativa a nivel europeo (Reglamento 1100/2007 del Consejo (CE) de 18 de septiembre de 2007, por el que se establecen medidas para la recuperación de la población de anguila europea) y, a nivel nacional, existen planes de gestión en España y en diferentes Comunidades Autónomas y Confederaciones Hidrográficas.

La anguila es una especie de pez que puede superar el metro de longitud y los 20 años de edad, con un ciclo de vida muy complejo en el que pasan por distintas fases, desde la etapa larvaria (leptocéfalos), hasta las anguilas maduras, denominadas plateadas. Esta especie nace en el Mar de los Sargazos, y tras cruzar el océano Atlántico durante aproximadamente 3 años, llega a estuarios y desembocaduras de ríos y humedales litorales de Europa, Norte de África y algunos puntos de Norte América. Una vez ahí, suelen ascender hasta los tramos medios de ríos, aunque algunos ejemplares permanecen en aguas litorales. Tras 6-12 años en el caso de los machos y 9-12 años en el caso de las hembras, las anguilas alcanzan la madurez e inician el viaje de vuelta de nuevo al Mar de los Sargazos.

La pesquería de la anguila en el mar Menor se produce con artes tradicionales, como la paranza o el palangre, y se comercializa con otras regiones, especialmente en la Comunidad Valenciana, y supone una importante fuente de información sobre la importancia y evolución de la población de la especie en la laguna.

El fartet se encuentra en el Anexo II de la Directiva Hábitats 92/43/CEE relativa a la protección de hábitats y especies silvestres, lo que implica que es una especie de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación. Se trata de un pez de la familia de los Ciprinodóntidos asociado a la zona mediterránea y endémico de la Península Ibérica. No suele superar los 5-6 cm de longitud y presenta dimorfismo sexual tanto en tamaño, ya que las hembras son mayores que los machos, como en el diseño de la librea.

La especie sufrió una marcada regresión en su distribución debido principalmente a la pérdida de hábitat, tanto por degradación y destrucción de sus hábitats (deseccación de humedales, desaparición de explotaciones salineras, contaminación de las aguas, gestión de los recursos hídricos impactante, etc.) como por desplazamiento debido a la competencia de especies exóticas. El fartet ha permanecido en núcleos poblacionales aislados unos de otros, a lo largo de la franja mediterránea desde Gerona hasta Almería. La magnitud de dicha regresión es tal que la especie se encuentra catalogada como 'Especie en Peligro de Extinción' tanto en el

Catálogo Español de Especies Amenazadas como en la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia.

La especie está incluida, además, en los Anexos II y III del Convenio de Berna (1988) y es considerada especie de interés general cuya conservación requiere la designación de áreas especiales para su conservación en la Directiva Hábitats (Anexo II, Directiva 92/43/CEE). Además, está incluido en el Libro Rojo de los Peces Continentales de España y en Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia con la categoría de 'En Peligro'.

Según el Decreto nº 59/2016 22 de junio, que aprueba los Planes de recuperación del águila perdicera, la nutria y el fartet en la Región de Murcia, todo el litoral del Mar Menor se considera área de presencia potencial de fartet, estando algunos sectores y humedales adyacentes en el área crítica de distribución actual.

Como se puede apreciar en la Figura 2, el área de estudio de Playa Paraíso incluye parcialmente una parte del área crítica establecida en el Plan de recuperación del fartet

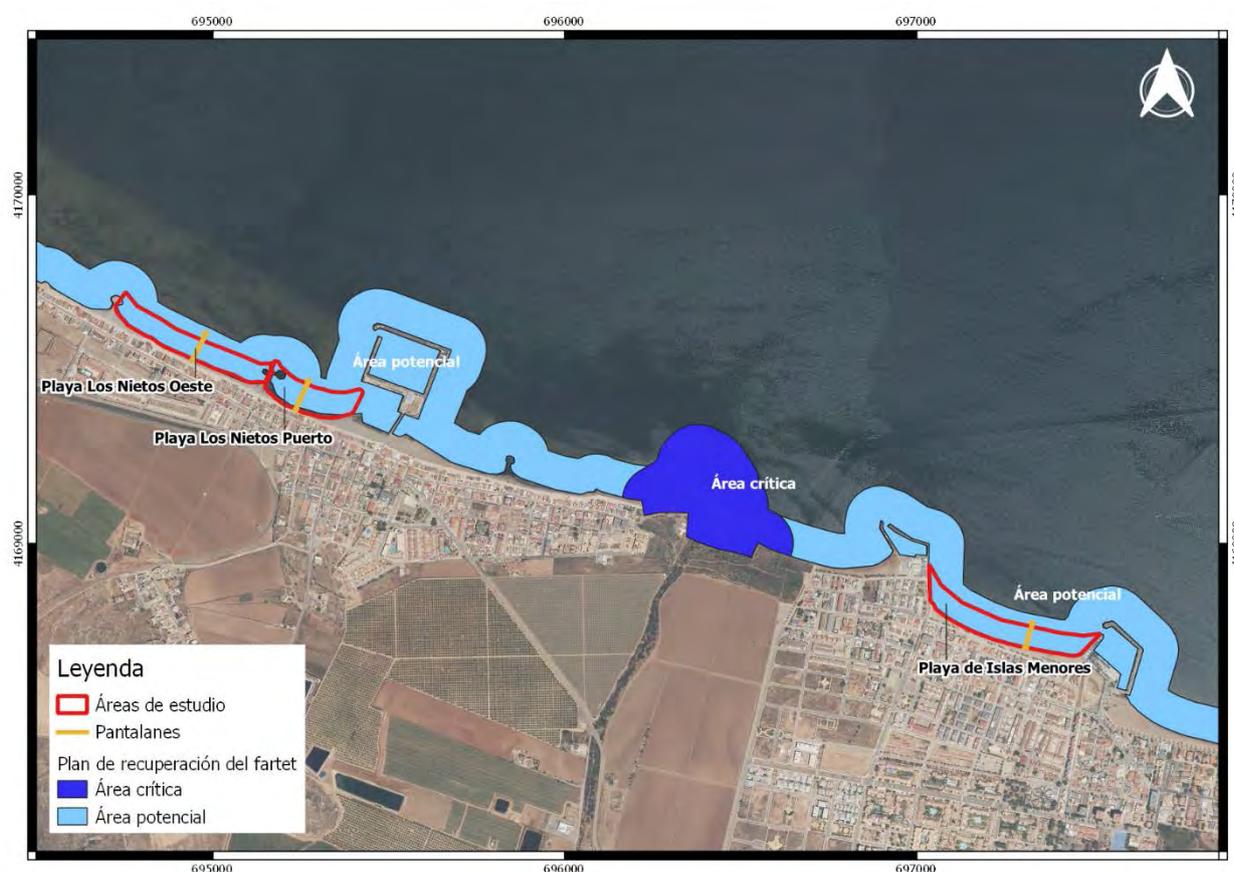


Figura 1. Zonificación Plan de Recuperación del Fartet en las playas de Los Nietos e Islas Menores. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia.

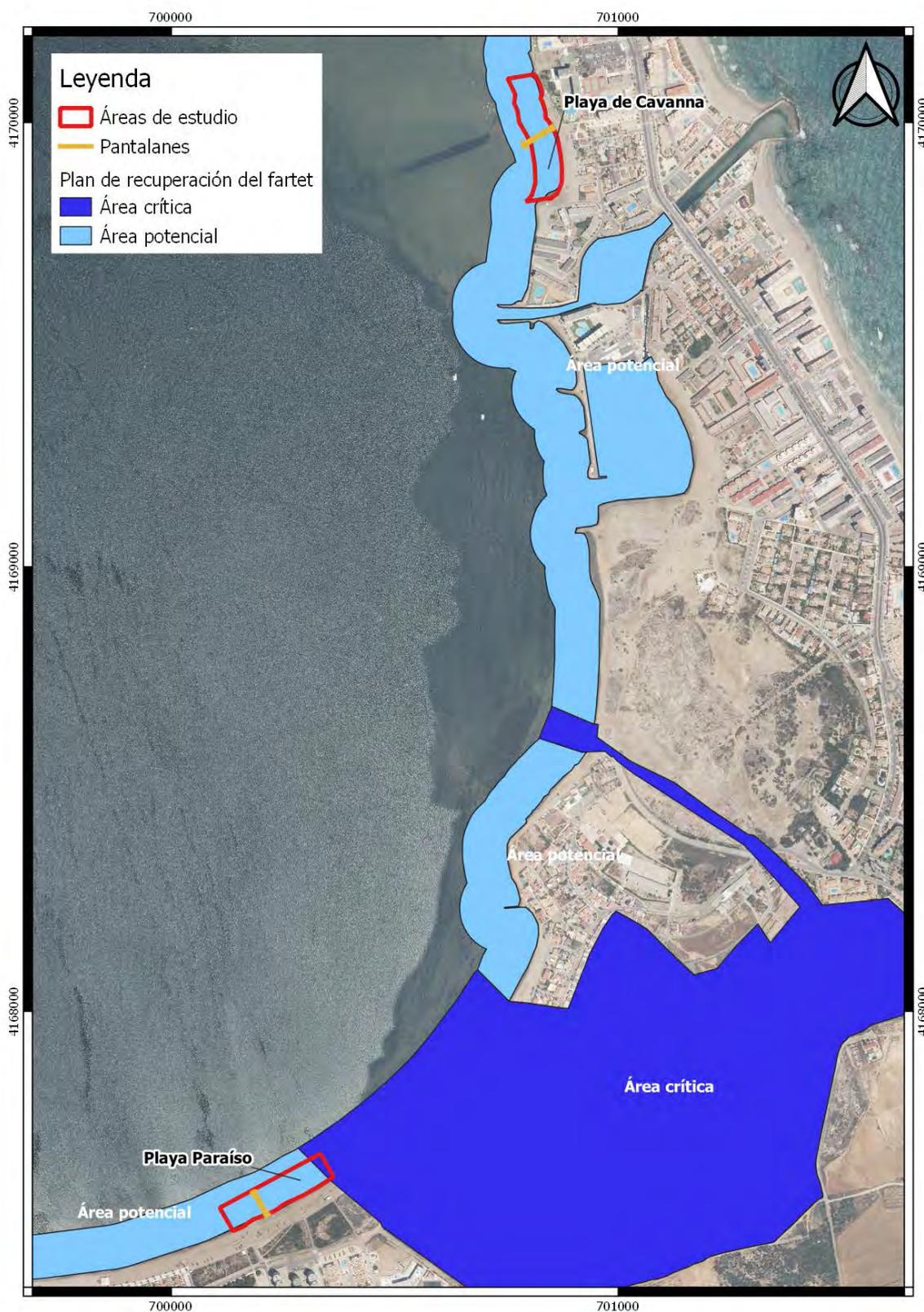


Figura 2. Zonificación del Plan de Recuperación del Fartet en Playa Paraíso y Playa Cavanna. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia.

Por otro lado, el Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos (IEHEM) tiene como punto de partida el desarrollo de una Lista Patrón de las especies marinas presentes en España, recogida en la Resolución de 17 de febrero de 2017, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Dicho inventario realiza una clasificación de los hábitats marinos de acuerdo al Sistema de clasificación de hábitats marinos EUNIS (European Nature Information System), publicada en la Agencia Europea de Medio Ambiente. Este sistema de clasificación de hábitats facilita la descripción armonizada y la recopilación de datos en toda Europa a través del uso de criterios para la identificación de hábitats. EUNIS abarca todos los tipos de hábitats: naturales, artificiales, de agua dulce, marinos, etc.

De acuerdo a esta clasificación, se ha analizado la cartografía oficial del IEHEM en relación a las zonas de actuación. Se presentan a continuación los resultados de la cartografía bionómica marina de 2018 por playas. Esta cartografía incluye información de geología, características del sustrato, paisaje e impactos, así como informes metodológicos. El sistema de referencia espacial (SRS) es ETRS89 para UTM 30 Norte.

	Hábitat	Código EUNIS	Características
<b>Mar Menor</b>	Roca infralitoral y otros sustratos duros	A3	Algas fotófilas infralitorales en régimen calmo
	Arenas finas bien calibradas, Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> en modo expuesto	A4.23, A4.51	Biocenosis sobre roca blanda, circalitoral.
	Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> en modo expuesto	4.51	Biocenosis sobre roca blanda, circalitoral, moderadamente expuesta

Tabla 4. Código EUNIS y descripción de los hábitats marinos en las zonas del proyecto.

#### 4.1.1. Playa de Los Nietos oeste

En el área de estudio “playa de Los Nietos oeste” se presenta el hábitat 1110 ‘Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda’ y el hábitat 1150\* ‘Lagunas costeras’, representado por albuferas, lagunas y estanques costeros o sublitorales de salinidad y volumen de agua variables, con o sin vegetación acuática. Según la biocenosis de la zona, el área presenta praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto.

De acuerdo con el Sistema de clasificación de hábitats marinos EUNIS le corresponde el código A4.51 y se encuentra en estado desfavorable-alterado.



Figura 3. Hábitats marinos en la playa de Los Nietos oeste. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018) e Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos (IEHEM).

El estudio bionómico específico realizado indica en primer lugar que el sustrato dominante en esta área es la arena, con un porcentaje de ocupación del 93,6%. Sobre la arena, los restos calcáreos de moluscos ocupan el 30,8% de la superficie. En cuanto a las praderas marinas en esta playa, cabe señalar que predominan áreas desprovistas de vegetación. No obstante, se presenta un mosaico de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* del 35,2% de la superficie de estudio, principalmente en el área más alejada de la costa. La especie *Caulerpa prolifera* domina sobre *Cymodocea nodosa*, ocupando una superficie de casi el 10% de la zona de estudio. Se presentan importantes áreas de *Cymodocea nodosa* en los primeros 20 m desde la playa con una cobertura superior al 60%, llegando incluso al 80% en algunas zonas.

En cuanto a la batimetría, la playa de Los Nietos oeste alcanza la profundidad de 1 m a una distancia de 60 m desde la costa. A 20 metros desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,25 m mínima para la instalación del pantalán, aunque es un área bastante irregular en cuanto a profundidad se refiere.

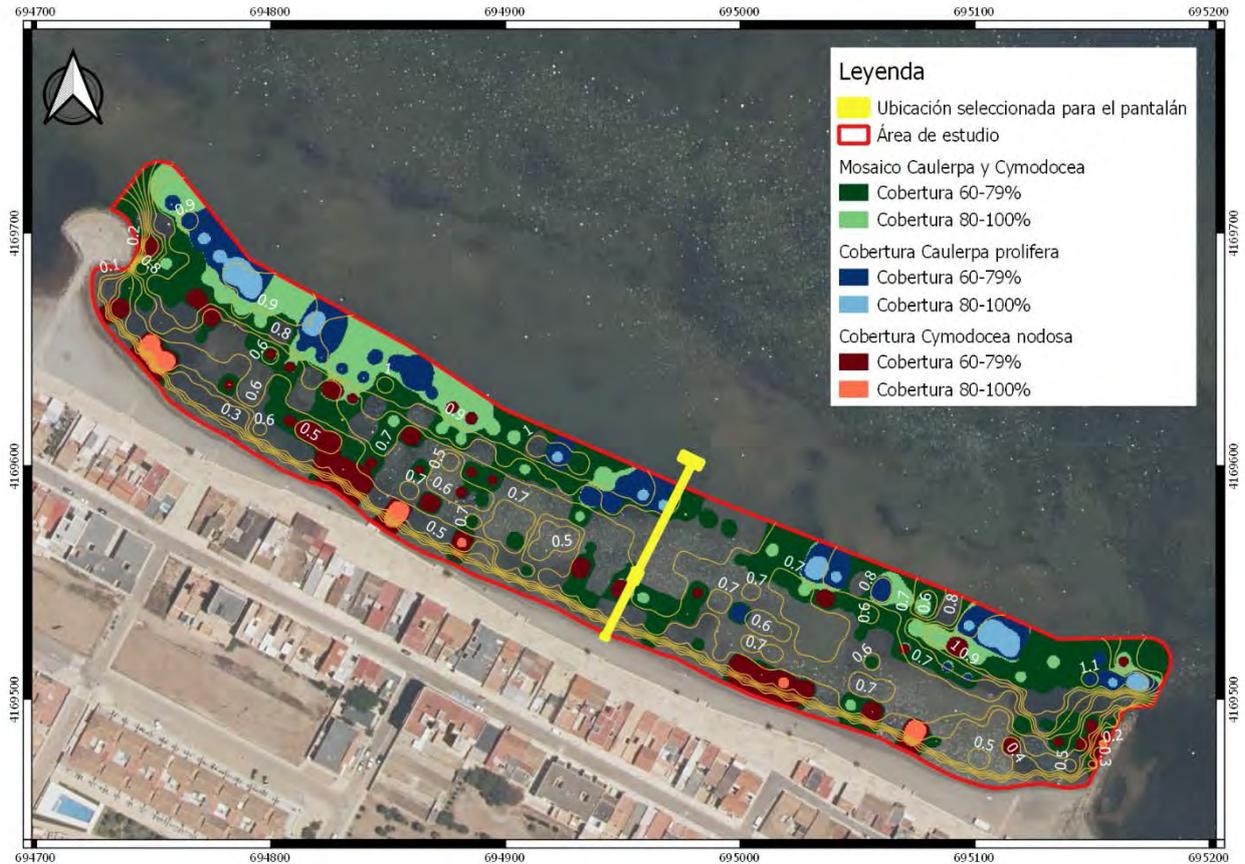


Figura 4. Biocenosis, batimetría y ubicación seleccionada para el pantalán en la playa de Los Nietos Oeste.

#### 4.1.2. Playa de Los Nietos Puerto

La cartografía oficial de los hábitats marinos en esta zona de estudio muestra la presencia de los hábitats 1110 y 1150\*. Por otro lado, le corresponden los códigos EUNIS A4.23 y A4.51, y de acuerdo con este sistema de clasificación se encuentra en estado desfavorable-alterado.



Figura 5. Hábitats marinos en la playa de Los Nietos Puerto. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018) e Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos (IEHEM).

El estudio bionómico específico realizado apunta aquí al dominio de la arena sobre el fango. La arena ocupa una superficie de 14.938,57 m<sup>2</sup>, el equivalente a un 71,13% del ámbito de estudio.

Las áreas con cobertura de fanerógamas apenas ocupan un 37% de la superficie, pero están muy repartidas por el área de estudio. *Cymodocea nodosa* ocupa 2.514,28 m<sup>2</sup>, *Caulerpa prolifera* ocupa 970,31 m<sup>2</sup> y las praderas formadas por ambas fanerógamas tienen una extensión de 4.121,04 m<sup>2</sup>.

Con respecto a la batimetría, la playa de Los Nietos Puerto alcanza la profundidad de 1 metro a una distancia de 35 m desde la costa. A 5 metros desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,4m, suficiente para la instalación del pantalán. En esta playa se observan grandes irregularidades en toda el área de estudio.

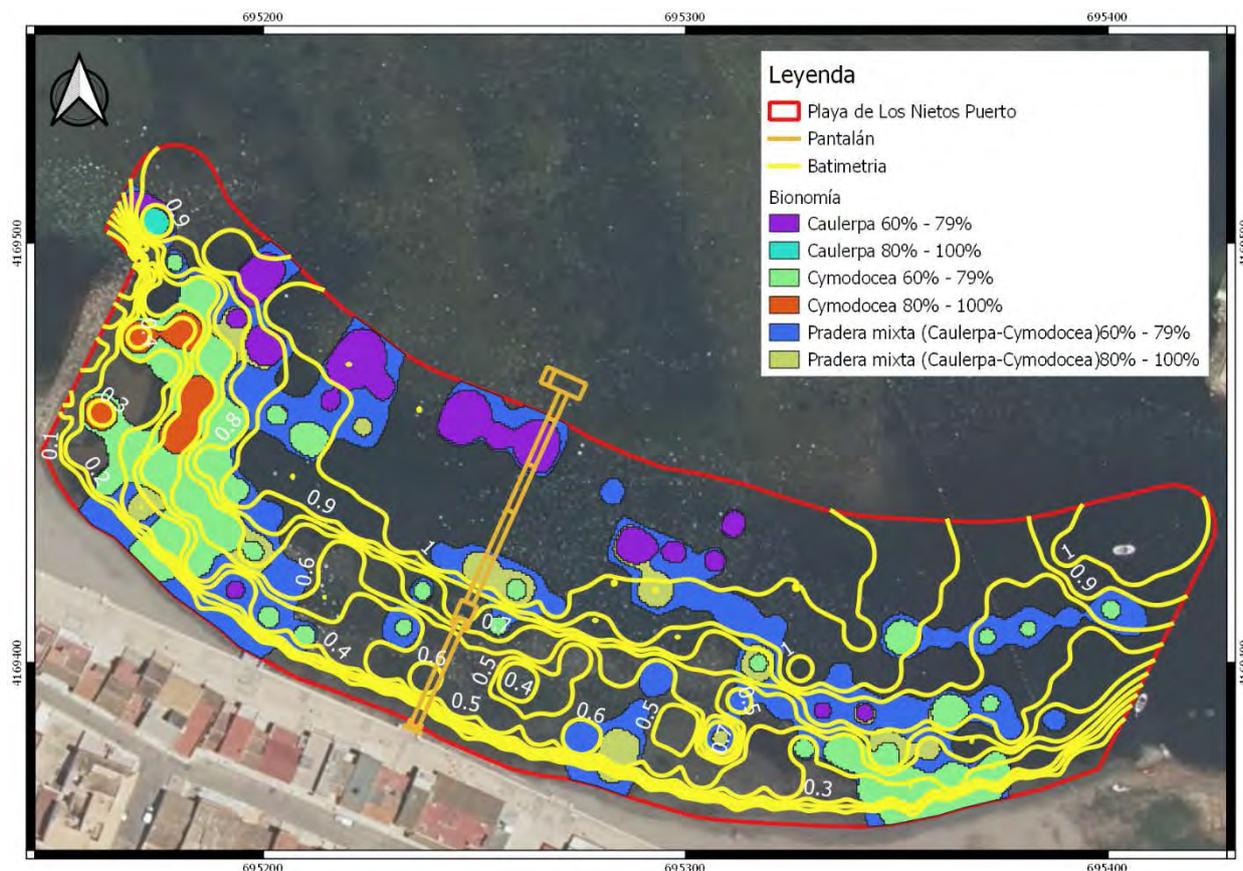


Figura 6. Biocenosis, batimetría y ubicación seleccionada para el pantalán en la playa de Los Nietos Puerto.

#### 4.1.3. Playa de Islas Menores

La cartografía oficial de los hábitats marinos muestra la presencia de los hábitats 1110, 1150\* y 1170 'Arrecifes', representado puntualmente en un área central del sector; compuesto por sustratos duros compactos que afloran sobre fondos marinos en la zona sublitoral (sumergida) o litoral (intermareal) y por algas fotófilas infralitorales en régimen calmo.

Con respecto al sistema de clasificación EUNIS, la playa de Islas Menores presenta dos hábitats marinos diferenciados: por un lado alberga el A3, representado por algas fotófilas infralitorales en régimen calmo en un estado de conservación favorable, y ocupando una superficie mucho mayor se encuentra el A4.23 y A4.51, con arenas finas bien calibradas y praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto, en un estado de conservación desfavorable alterado.

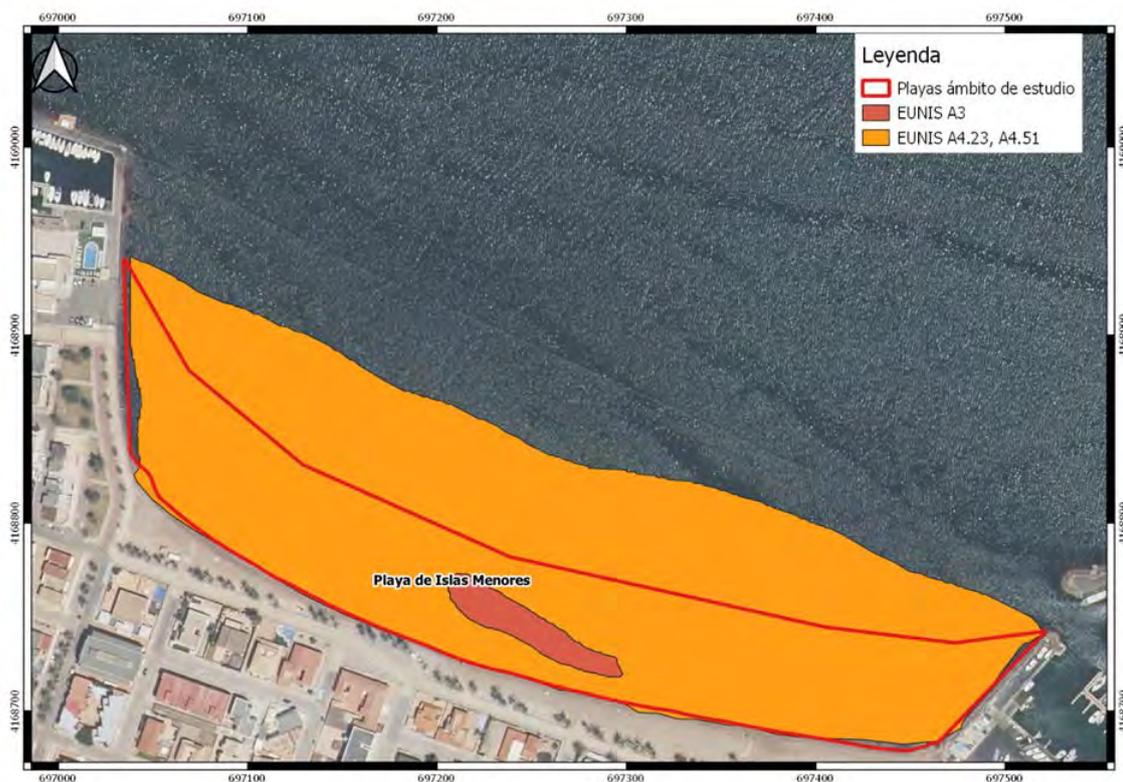


Figura 7. Hábitats marinos en la playa de Islas Menores. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018) e Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos (IEHEM).

El estudio bionómico específico realizado señala en esta playa y con respecto al sustrato, que la mayor parte está compuesta por arenas, con hasta el 97% de la superficie de estudio. Las fanerógamas *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* se concentran en el extremo oeste de la playa, con prevalencia de *Caulerpa prolifera*.

Con respecto a la batimetría, esta playa presenta bastante regularidad en cuanto a profundidad se refiere. Alcanza la profundidad de 0,25 m a 6 m de la costa, y la profundidad de 1 m a los 70 m de la costa.



Figura 8. Biocenosis, batimetría y ubicación seleccionada para el pantalán en la playa de Islas Menores.

#### 4.1.4. Playa Paraíso

La cartografía oficial de los hábitats marinos muestra la presencia de los hábitats 1110 y 1150\*. A esta playa le corresponden los códigos EUNIS A4.23 y A4.51, y de acuerdo con este sistema de clasificación se encuentra en estado desfavorable-alterado.



Figura 9. Hábitats marinos en Playa Paraíso. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018) e Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos (IEHEM).

El estudio bionómico específico realizado en Playa Paraíso indica que en esta zona la mayor parte del sustrato está compuesto por arena, ocupando hasta el 98% de la superficie de estudio. Las praderas marinas de *Caulerpa prolifera* dominan la zona, ocupando el 35% de la superficie de estudio.

Con respecto a la profundidad de esta playa, es bastante regular en los primeros 30 m desde la línea de costa, aunque después presenta importantes fluctuaciones. A los 40 m desde la costa llega a la profundidad de 1 m en algunos puntos, que en la zona central vuelve a descender drásticamente a los 0,6 m según se aleja de la orilla. En los extremos de la playa presenta profundidades muy regulares.

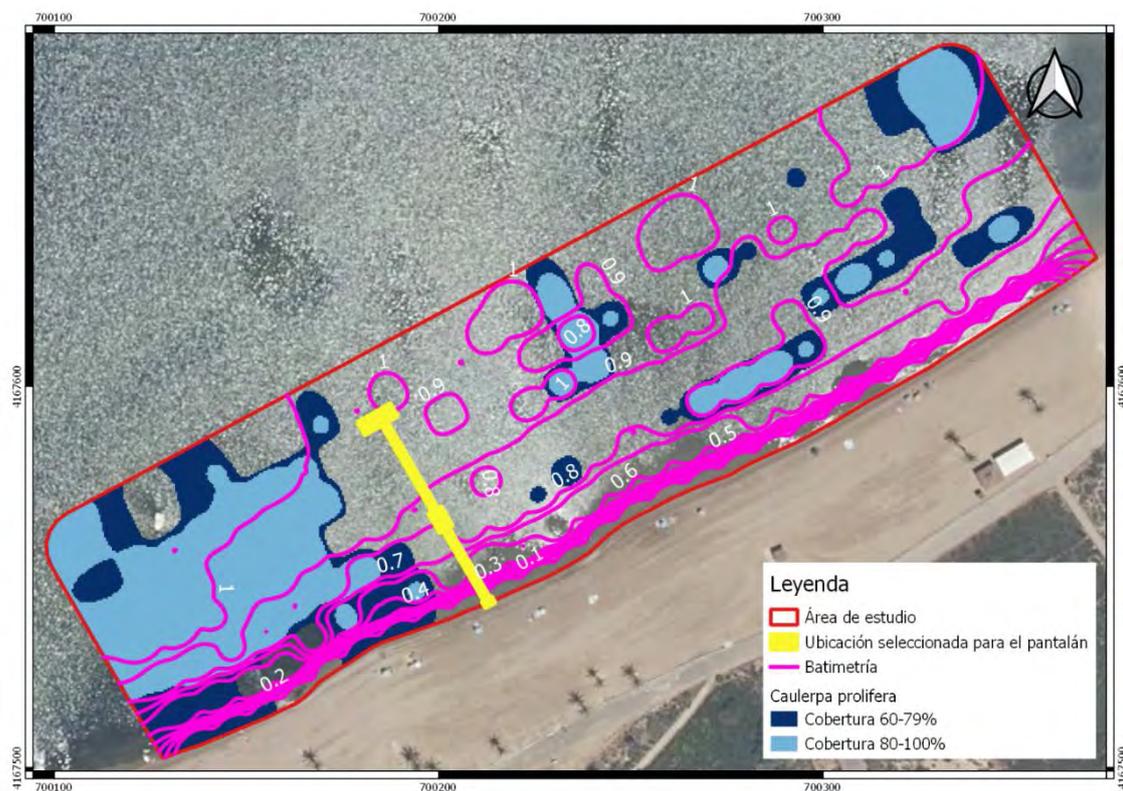


Figura 10. Biocenosis, batimetría y ubicación seleccionada para el pantalán en Playa Paraíso.

#### 4.1.5. Playa Cavanna

La cartografía oficial de los hábitats marinos muestra la presencia de los hábitats 1110 y 1150\*. A esta playa le corresponden los códigos EUNIS A4.23 y A4.51, y de acuerdo con este sistema de clasificación se encuentra en estado desfavorable-alterado.



Figura 11. Hábitats marinos en Playa Cavanna. Fuente: Cartografía de la bionomía del litoral sumergido de la Región de Murcia (2018) e Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos (IEHEM).

El estudio bionómico específico realizado apunta en esta playa que la arena ocupa el 98,8% de la superficie del ámbito de estudio. En cuanto a la cobertura de fanerógamas, *Cymodocea nodosa* es la especie dominante, aunque solo representa un 19% de la superficie total de la playa.

En cuanto a la batimetría, Playa Cavanna alcanza la profundidad de 1 m después de los 70 m desde la costa. A 6 m desde la costa, ya se alcanza una profundidad de 0,25 m mínima para la instalación del pantalán, aunque también es un área bastante irregular en cuanto a profundidad se refiere. Solamente en su extremo sur presenta más regularidad.



Figura 12. Biocenosis, batimetría y ubicación seleccionada para el pantalán en Playa Cavanna.

## 4.2. Análisis de la compatibilidad de las actuaciones conforme a la Estrategia Marina Levantino Balear.

En el ámbito de la Demarcación marina levantino-balear, el Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, aprobó la Estrategia marina de la demarcación marina levantino-balear. La estrategia actualmente cuenta con una evaluación inicial, la definición de su buen estado ambiental, la identificación de los objetivos ambientales y el diseño de los Programas de Seguimiento a implementar.

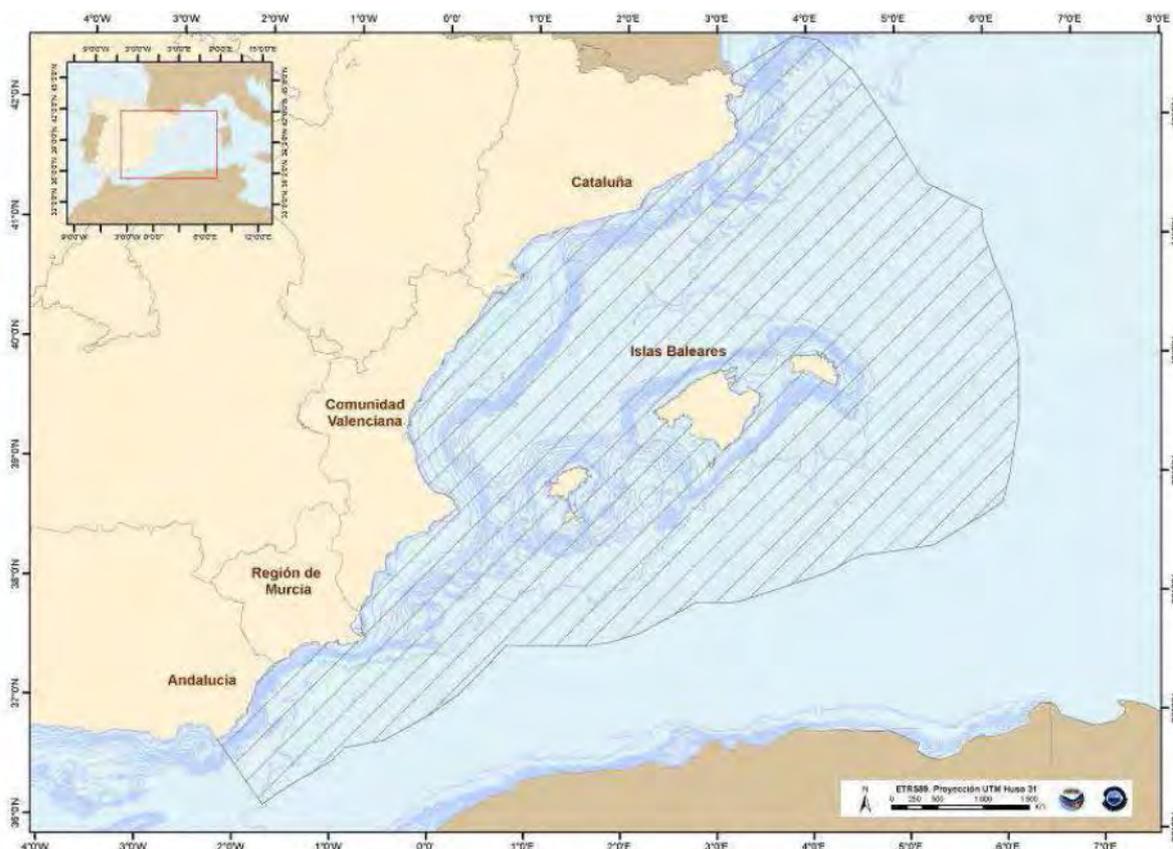


Figura 13. Extensión de la demarcación Levantino-Balear. Fuente: Estrategia marina para la demarcación levantino-balear (2012).

Por otro lado, el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, incluye, en su Anexo I, cuáles son las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas. Entre ellas figura:

“N. Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino”.

En este sentido, las actuaciones proyectadas y solicitadas por el Ayuntamiento de Cartagena deben contar con el citado informe de compatibilidad con la Estrategia. Para ello, el R.D. 79/2019, de 22 de febrero, presenta en su Anexo II una lista indicativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones. Para las actuaciones de dispositivos flotantes anclados al

fondo marino (grupo N del Anexo I del R.D. 79/2019, de 22 de febrero), los objetivos medioambientales específicos<sup>1</sup> a considerar en el análisis son los siguientes:

- Objetivo específico A.1.1.
- Objetivo específico A.1.4.
- Objetivo específico B.1.5.

#### 4.2.1. Objetivo específico A.1.1.

La Estrategia presenta este objetivo para reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats biogénicos y/o protegidos que representan puntos calientes de biodiversidad y son clave para asegurar los servicios y funciones del medio marino: praderas de fanerógamas marinas, hábitats de roca infralitoral y circalitoral, fondos de maërl, comunidades profundas de corales de aguas frías, comunidades dominadas por pennatuláceos, agregaciones de esponjas circalitorales y profundas y jardines de coral. En particular, evitar la pesca con artes y aparejos de fondo sobre los hábitats y paisajes submarinos más sensibles, como los montes submarinos, comunidades de coralígeno y maërl y praderas de fanerógamas; evitar o reducir el fondeo sobre los hábitats de roca infralitoral y circalitoral y praderas de fanerógamas marinas; evitar o reducir la construcción de infraestructuras que puedan afectar a hábitats de roca infralitoral y circalitoral y praderas de fanerógamas marinas; evitar/reducir los efectos directos e indirectos de los dragados sobre los hábitats bentónicos vulnerables; y evitar los efectos adversos de la explotación de recursos marinos no renovables sobre los hábitats biogénicos y/o protegidos.

El indicador fijado, que permite el seguimiento y la evaluación de este objetivo, es la superficie (o cualquier tipo de indicador apropiado) de hábitats biogénicos y/o hábitats protegidos potencialmente afectados por actividades humanas y sus tendencias.

La valoración del estado de los hábitats de la Estrategia se realiza en base a los descriptores del buen estado ambiental con los que guardan relación los objetivos ambientales; en este caso se trata de los descriptores D1 y D6<sup>2</sup>.

Descriptores cualitativos para determinar el buen estado ambiental	
(1)	Se mantiene la biodiversidad. La calidad y la frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.
(6)	La integridad de los fondos marinos se encuentra en un nivel que garantiza que la estructura y las funciones de los ecosistemas están resguardadas y que los ecosistemas bénticos, en particular, no sufren efectos adversos.

Se analiza a continuación el cumplimiento del objetivo A.1.1. para este proyecto. Como se describe en el mismo, se prevé el uso de anclas ecológicas tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar de bajo impacto, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino.

<sup>1</sup> Resolución de 13 de noviembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012, por el que se aprueban los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas ([www.boe.es/boe/dias/2012/11/27/pdfs/BOE-A-2012-14545.pdf](http://www.boe.es/boe/dias/2012/11/27/pdfs/BOE-A-2012-14545.pdf))

<sup>2</sup> Anexo II de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.

Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como posibles daños a las comunidades y ecosistemas cercanos.

La superficie de hábitats bentónicos afectados sería nula, pues se ha seleccionado activamente el emplazamiento de los pantalanes para evitarlos, además, la operación de anclaje contará con dirección facultada para evitar daños. Sin embargo, la superficie afectada del hábitat prioritario 1510\* Lagunas costeras será la suma de la superficie de ocupación de las cinco infraestructuras, es decir 990 m<sup>2</sup>.

Debe entenderse, de la información bionómica existente y de las actuaciones proyectadas en áreas sensibles, que no se genera ninguna incompatibilidad con el objetivo ambiental específico A.1.1., pues se trata de una actuación temporal y de mínima ocupación que no afectaría a los estados de conservación de las praderas de fanerógamas existentes en ningún caso.

#### 4.2.2. Objetivo específico A.1.4.

La Estrategia presenta este objetivo para reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquios pelágicos y demersales), tales como capturas accidentales, colisiones con embarcaciones, ingestión de basuras marinas, depredadores terrestres introducidos, contaminación, destrucción de hábitats y sobrepesca.

El indicador fijado, que permite el seguimiento y la evaluación de este objetivo, es el seguimiento de la mortalidad de las poblaciones de grupos de especies en la cima de la cadena trófica.

La valoración del estado ambiental de este objetivo se basa en los descriptores D1, D3 y D4.

Descriptores cualitativos para determinar el buen estado ambiental	
(1)	Se mantiene la biodiversidad. La calidad y la frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.
(3)	Las poblaciones de todas las especies marinas explotadas comercialmente se encuentran dentro de los límites biológicos seguros, presentando una distribución de la población por edades y tallas que demuestra la buena salud de las reservas.
(4)	Todos los elementos de las redes tróficas marinas, en la medida en que son conocidos, se presentan en abundancia y diversidad normales y en niveles que pueden garantizar la abundancia de las especies a largo plazo y el mantenimiento pleno de sus capacidades reproductivas

Como se ha indicado en el apartado anterior, en la zona del proyecto se presenta una especie marina incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats. Se trata del fartet (*Aphanius iberus*). Es una especie no comercial, por lo que cabría únicamente analizar si los elementos del anclaje pueden influir en la distribución y abundancia de esta especie a largo plazo y el mantenimiento pleno de sus capacidades reproductivas.

Cabe recordar que las actuaciones son provisionales. A ello hay que añadir que el proyecto prevé el uso de anclas ecológicas tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar de bajo

impacto. Debe entenderse, por ello, que las actuaciones no incluyen elementos fijos, redes o mallas, tan sólo elementos lineales que no influirán en la movilidad, distribución o abundancia de las especies analizadas. Por todo ello no se espera que exista una incompatibilidad con el objetivo ambiental específico A.1.4.

#### 4.2.3. Objetivo específico B.1.5.

La Estrategia presenta este objetivo para reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas.

El indicador fijado, que permite el seguimiento y la evaluación de este objetivo, es la cantidad de basuras marinas en las costas y/o la plataforma continental. La valoración del estado ambiental del objetivo se basa en el descriptor D10.

Descriptores cualitativos para determinar el buen estado ambiental	
(10)	Las propiedades y las cantidades de basuras en el mar no resultan nocivas para el medio litoral y el medio marino.

El análisis del cumplimiento de este objetivo debe basarse en la posibilidad de que la instalación de las infraestructuras flotantes genere residuos, de naturaleza peligrosa o nociva, que no sean retirados correctamente de la zona de trabajo. Según se desprende del proyecto, la instalación de los elementos de anclaje requiere de actuaciones de obra mínimas, y que consiste en el atornillado de 3 pernos cimentando sobre arena seca directamente. Además, los materiales están fabricados con acero galvanizado ecológico. No se espera, por ello, que el uso de los materiales proyectados vaya a generar residuos que resulten nocivos para el medio litoral.

No obstante, se proponen una serie de medidas de protección destinadas a evitar daños nocivos en el medio litoral o marino:

- Los residuos peligrosos que se puedan generar (aceites usados, envases, baterías y materiales contaminados, filtros, etc.) serán almacenados en recipientes y entregados a un gestor autorizado.
- En caso de producirse accidentalmente depósitos de residuos o vertidos de aceites, combustibles u otro residuo peligroso, se procederá inmediatamente a su recogida y entrega a gestor autorizado según las características del depósito o residuo.
- No se efectuarán operaciones de mantenimiento de la maquinaria ni vehículos. Entre estas operaciones se incluyen los cambios de líquidos lubricantes, cambios de piezas y elementos con desgaste (filtros, neumáticos, correas, etc.) y la comprobación de niveles de los distintos líquidos lubricantes/refrigerantes.

#### 4.3. Análisis de las repercusiones sobre los objetivos de conservación de los espacios marinos protegidos.

Conforme a lo dictado en el artículo 5 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, la solicitud de las actuaciones se acompañará, además, de un análisis específico en relación a los valores protegidos presentes en los espacios marinos protegidos afectados y una justificación de que la actuación es compatible con la conservación de estos valores.

Siguiendo las instrucciones de la publicación Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid, MAPAMA, 2018, se analiza a continuación si se aprecia que el proyecto puede causar un perjuicio a la integridad de los lugares Red Natura 2000.

Los espacios Red Natura 2000 potencialmente afectados son el ZEC y ZEPA del Mar Menor. Debido a la naturaleza de la actuación y su localización en áreas marinas, el análisis se centra sobre las especies lagunares y marinas que se recogen en el Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia.

Unidad	Habitat	Asociación		Estructura
SUSTRATO ARENOSO	1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	111011	<i>Zosteretum marinae</i>	Céspedes de <i>Zostera</i>
		111021	<i>Cymodoceetum nodosae</i>	Céspedes de <i>Cymodocea</i>
	1120* Praderas de <i>Posidonia (Posidonium oceanicae)</i>	112011	<i>Posidonietum oceanicae</i>	Praderas de <i>Posidonia</i>
	1150* Lagunas costeras	115012	<i>Zosteretum noltii</i>	Céspedes de <i>Zostera</i>
115035		<i>Ruppiaetum spiralis</i>	o de <i>Ruppia</i>	
SUSTRATO ROCOSO	1170 Arrecifes	-	-	-
	8330 Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas	-	-	-

Tabla 5. Hábitats marinos presentes en los espacios del ámbito del Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia.

Tabla 5. Especies clave "especies lagunares y marinas" del Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y de la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia

Nº	Nombre científico	Nombre común
50	<i>Astroides calycularis</i>	Coral naranja
51	<i>Gerardia savaglia (= Savalia Savaglia)</i>	
52	<i>Charonia lampas subsp. lampas</i>	Caracola
53	<i>Erosaria spurca</i>	Porcelana
54	<i>Luria lurida</i>	Porcelana
55	<i>Pholas dactylus</i>	Almeja brava
56	<i>Pinna nobilis</i>	Nacra, nácar
57	<i>Pinna rudis</i>	Nacra, nácar
58	<i>Centrostephanus longispinus</i>	Erizo de púas largas, puercoespín marino
59	<i>Aphanius iberus</i>	Fartet
60	<i>Hippocampus ramulosus</i>	Caballito de mar
61	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular

Tabla 6. Especies clave lagunares y marinas presentes en los espacios del ámbito del Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia.

En relación al ZEC del Mar Menor y a sus especies marinas clave, cabe señalar que todas las infraestructuras se localizan sobre arenas finas bien calibradas y sobre arenas fangosas (hábitat 1110 y 1150\*)

En el área de estudio se han identificado praderas de *Cymodocea nodosa* en modo expuesto y *Caulerpa prolifera*, en un estado de conservación desfavorable-alterado, de acuerdo a la cartografía de hábitats marinos elaborada por la Dirección General de Medio Natural de la Región de Murcia en 2018.

Procede, a continuación, analizar los pasos indicados en la guía anteriormente indicada para verificar si existe la posibilidad de afección los elementos apuntados. Para ello, se da contestación al cuestionario del cuadro 3 de la citada publicación: "En proyectos del Anexo II de la Ley 21/2013, para determinar si existe alguna "posibilidad" de afección sobre algún espacio RN2000 que requiera abordar dicha evaluación, el promotor puede solicitar opinión al órgano de gestión de la Red Natura 2000, o bien plantearse las preguntas de filtrado indicadas en el Cuadro 3".

<b>Cuadro 3 Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN2000</b>	
<b>Pregunta de filtrado</b>	<b>Respuesta (SI, DUDOSO, NO)</b>
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	SI
¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc)?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	NO

A continuación, se da la justificación de cada respuesta.

1. Respuesta a la pregunta nº1. El área de estudio se incluye en el interior de los espacios Red Natura 2000: Zona de Especial Conservación (ZEC) ES6200030 Mar Menor y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000260 Mar Menor. No obstante, se considera que las actuaciones de instalación y desmantelamiento no afectarían de manera significativa a las praderas de fanerógamas marinas ni a las especies catalogadas presentes en el Anexo II de la Directiva 92/43CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Esto se debe a que el proyecto prevé el uso de atornillado ecológico de bajo impacto sobre arena seca. Se trata de una actuación temporal y de mínima ocupación que no afectaría a los estados de conservación de las praderas de fanerógamas existentes.
2. Respuesta a la pregunta nº2. El proyecto no contempla el uso de ningún elemento natural presente en estos lugares de la Red Natura 2000. Las afecciones derivadas de la generación de residuos, o del riesgo de contaminación de la laguna del mar Menor se han considerado como compatibles y/o moderadas en la presente Memoria Ambiental, con posibilidad de minimización. claramente compatibles aplicando las medidas ambientales propuestas. Por tal motivo, no se prevé que las acciones del proyecto, directas o inducidas, vayan a afectar al espacio protegido.
3. Respuesta a la pregunta nº3. El ámbito de estudio se encuentra en el área de presencia potencial de fartet, estando algunos sectores y humedales adyacentes en el área crítica de distribución actual. No obstante, considerando la flotabilidad y la temporalidad de las infraestructuras que serán instaladas, se puede considerar que el impacto será nulo. El proyecto no se encuentra incluido en el Anexo I o Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. De las conclusiones aportadas en relación a la Estrategia Marina (Anexo N°4), se desprende que la actuación no afectaría tampoco de manera apreciable a los hábitats o las especies objeto de conservación de los espacios marinos protegidos.

4. Respuesta a la pregunta nº4. La actuación no afectaría, por su reducida dimensión y corto plazo de ejecución, a la conectividad entre espacios de la Red Natura 2000 o su continuidad.

El proyecto se encuentra en el ámbito del Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia, aprobado por el Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre. En el ámbito territorial del Plan de Gestión Integral resultan aplicables las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia (DPOTL), aprobadas por el Decreto n.º 57/2004, de 18 de junio. Este instrumento considera los espacios protegidos como “Suelos Protegidos por el Plan de Ordenación Territorial”, en virtud de su “protección ambiental”, con la categoría de Suelo de Protección Ambiental, según se indica en su artículo 10.

En este Plan se establecen una serie de objetivos y medidas de actuación muy concretas en relación al uso público, determinadas en el apartado 13 del Volumen I. Cabe señalar por su estrecha relación con las “Directrices y regulaciones relativas a la conservación y gestión ambiental” lo siguiente: La construcción e instalación de cualquier infraestructura o equipamiento sobre o en las proximidades de las praderas de fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*) existentes en el ámbito del Plan de Gestión Integral podrá realizarse cuando, tras una adecuada evaluación exista certeza de que no tendrá efectos negativos sobre su conservación (RCG.4ª.)

Por otro lado, el Plan de Gestión Integral establece un total de 58 acciones, vinculadas a cada uno de los objetivos generales y operativos. Con el fin de “Garantizar la integración de los requerimientos de conservación del patrimonio natural en el desarrollo económico, social y cultural del ámbito del Plan de Gestión Integral”, la Actuación 23 del Objetivo General 4 establece la necesidad de un “Acuerdo de colaboración entre las Consejerías competentes en las materias de medio ambiente y de turismo y los Ayuntamientos del ámbito del Plan de Gestión Integral”. Entre las principales líneas de acción de dicho convenio se incluye la de promocionar la implantación de balnearios y/o mejorar o ampliar los existentes como alternativa a la existencia de fango en algunas zonas de baño”.

Igualmente el Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor, en su Informe Integral sobre el Estado Ecológico del Mar Menor, contempla dentro de las Directrices de Restauración Ecológica de la Laguna, como actuaciones útiles que se proponen y que ayudaría a mitigar a situación actual de la misma considera la “Creación de balnearios que, además de tener un gran valor cultural y turístico, ayudan a fijar las playas y al establecimiento de comunidades de filtradores que favorecen la calidad del agua”.

La naturaleza urbana de la playa, la estructura flotante proyectada y la selección de emplazamientos previa consideración de la bionomía y batimetría parecen ser compatibles con la actuación en relación a este instrumento de planificación ambiental.

## 5. CONCLUSIONES

A la vista de los objetivos ambientales específicos fijados para este tipo de actuaciones por la Estrategia Marina Levantino Balear, así como los establecidos por la normativa y planificación ambiental de los espacios de la Red Natura 2000 en los que se enmarca la actuación, se considera que la actuación de instalación de cinco pantalanes flotantes provisionales en las playas del Mar Menor no afecta de manera apreciable a los hábitats o las especies objeto de conservación de los espacios marinos protegidos, al no afectar de manera significativa a las praderas de fanerógamas marinas, ni a las especies catalogadas presentes en el Anexo II de la Directiva 92/43CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Con el desarrollo de la actuación no se prevé que se generen residuos de ningún tipo en el medio litoral.

## ANEXO N°5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Empresa consultora:



## 1. PLAYA DE LOS NIETOS OESTE



*Figura 1. Vista de la playa desde el punto central hacia el norte.*



*Figura 2. Vista de la playa desde el punto central hacia el sur.*



*Figura 3. Acumulaciones de vegetación marina y fangos en la línea de costa.*

## **2. PLAYA DE LOS NIETOS PUERTO**



*Figura 4. Vista de la playa desde el punto central.*



*Figura 5. Vista de la playa desde el norte.*

### 3. PLAYA DE ISLAS MENORES



*Figura 6. Vista de la playa de Islas Menores desde el norte.*



*Figura 7. Línea de costa de la playa Islas Menores.*

#### **4. PLAYA PARAISO**



*Figura 8. Vista de la playa desde el punto central hacia el norte.*



*Figura 9. Vista del paseo, línea de costa y playa desde el punto sur de la misma.*

## 5. PLAYA CAVANNA



*Figura 10. Vista de la playa desde el norte.*



*Figura 11. Vista desde el interior del agua al extremo sur de la playa.*