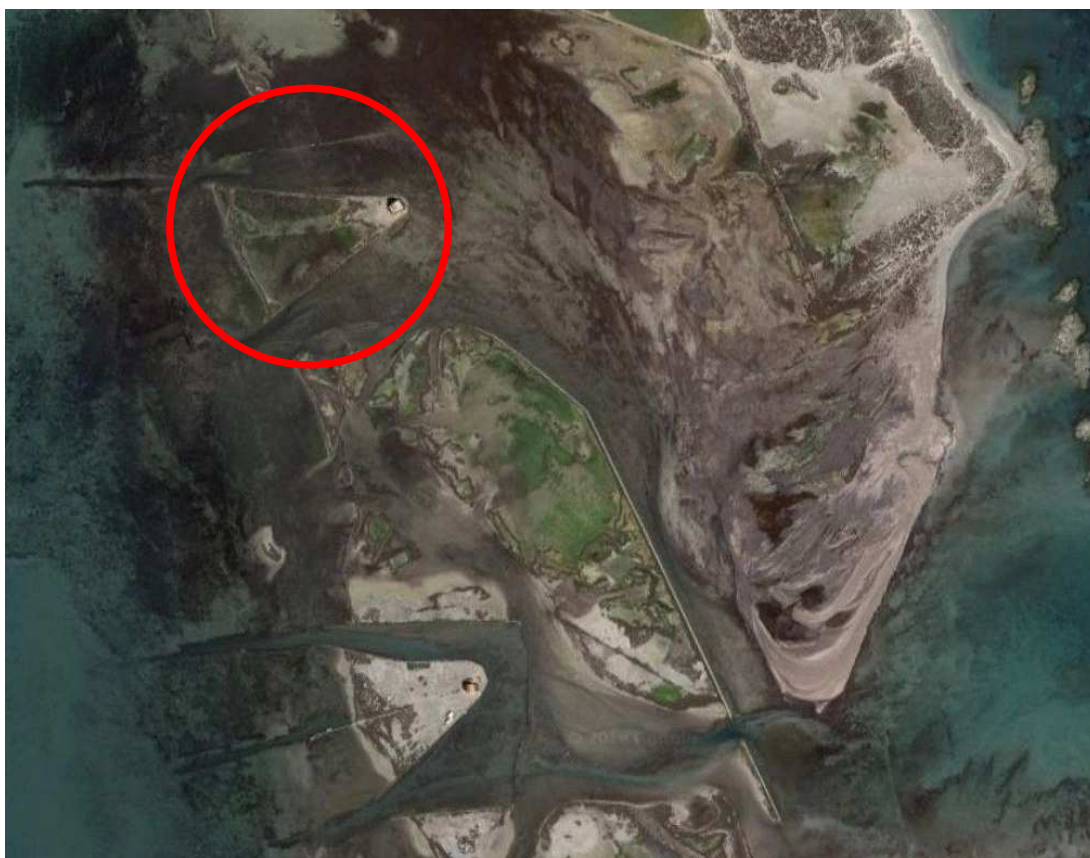




DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA.

SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.

TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA “EL VENTORRILLO” (T.M. SAN JAVIER).



CONSULTOR:



ESTUDIO REALIZADO POR: C & C - MEDIO AMBIENTE.



Tel. y Fax: 968 53 55 58.

Móvil: 674 121 965.

cycmedioambiente@cycmedioambiente.com

www.cycmedioambiente.com

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
Ninguna Parte del presente trabajo puede reproducirse,
almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún
medio, sea este eléctrico, químico, mecánico, óptico, de
grabación o fotocopia, sin la previa autorización de:
C & C MEDIO AMBIENTE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
2.1. Antecedentes y justificación.....	7
2.2. Ubicación del proyecto.....	10
2.3. Descripción pormenorizada de las actuaciones.....	11
3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	15
3.1. Metodología general.....	15
3.2. Descripción de alternativas propuestas.....	17
3.3. Análisis de los potenciales impactos y justificación de la alternativa seleccionada.....	20
3.3.1. Análisis de los potenciales impactos.....	20
3.3.2. Justificación de la alternativa seleccionada.....	25
4. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO SOBRE LA POBLACIÓN Y EL MEDIOAMBIENTE.....	29
4.1. Descripción del medio físico.....	29
4.1.1. Medio terrestre.....	29
4.1.1.1. Climatología.....	30
4.1.1.2. Atmósfera. Calidad del aire y confort sonoro.....	31
4.1.1.3. Cambio climático.....	32
4.1.1.4. Hidrología e Hidrogeología.....	34
4.1.1.5. Geología.....	35
4.1.2. Medio marino.....	36
4.1.2.1. Caracterización de la masa de agua: análisis físico-químico.....	36
4.1.2.2. Caracterización del sedimento.....	51
4.1.2.3. Dinámica litoral: intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo.....	52
4.2. Descripción del Medio Perceptual (paisaje).....	74
4.2.1. Descripción de las unidades de paisaje.....	75
4.2.2. Calidad y fragilidad paisajística.....	76
4.3. Descripción del Medio Biótico.....	77
4.3.1. Medio Terrestre.....	77
4.3.1.1. Flora, Vegetación y Hábitats.....	77
4.3.1.2. Fauna.....	85

4.3.2. Medio Marino.	89
4.3.2.1. Caracterización general de las comunidades bentónicas del Mar Menor.	89
4.3.2.2. Hábitats y comunidades bentónicas en la zona de estudio (encañizadas).	99
4.3.2.3. Especies protegidas.....	101
4.3.3. Espacios naturales protegidos y áreas de interés natural.	109
4.3.4. Elementos de interés geológico y patrimonial.	110
4.4. Descripción del medio socioeconómico.	111
4.5. Efectos previsibles sobre la población y el medio ambiente.	112
4.5.1. Metodología de evaluación de impactos.....	112
4.5.2. Identificación de impactos.	116
4.5.3. Caracterización y evaluación de impactos.....	117
4.5.3.1. Efectos sobre la calidad del aire.	117
4.5.3.2. Efectos sobre el confort sonoro.	118
4.5.3.3. Efectos sobre el cambio climático.	119
4.5.3.4. Efectos sobre hidrología y suelos.	120
4.5.3.5. Efectos sobre la masa de agua marina.	120
4.5.3.6. Efectos sobre el sedimento marino.	121
4.5.3.7. Efectos sobre la dinámica costera: intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo.	122
4.5.3.8. Efectos sobre el paisaje.....	127
4.5.3.9. Efectos sobre flora y hábitats terrestres.....	128
4.5.3.10. Efectos sobre la fauna terrestre.....	129
4.5.3.11. Efectos sobre los hábitats marinos y la biocenosis.....	129
4.5.3.12. Efectos sobre las especies marinas.	131
4.5.3.13. Efectos sobre las actividades económicas.	132
4.6. Evaluación de repercusiones a Red Natura 2000.....	132
4.6.0. Antecedentes.....	133
4.6.1. Alternativas consideradas en la evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000.	133
4.6.2. Descripción del proyecto para cada alternativa.	133
4.6.3. Lugares Red Natura 2000 afectados (y en su caso otros elementos del paisaje primordiales para la coherencia de la Red).....	133
4.6.3.1. Elementos del paisaje primordiales para la coherencia de Natura 2000.	134
4.6.3.2. Espacios afectados de la Red Natura 2000.....	134
4.6.3.3. Información sobre los lugares Red Natura 2000.	135
4.6.3.3.1. Objetivos de conservación de los espacios Red Natura 2000.....	135
4.6.3.3.2. Relación de hábitats y especies objeto de conservación y demás objetivos de conservación del Plan de Gestión, destacando los que	

efectivamente resultan afectados por alguna alternativa.....	137
4.6.3.3.3. Papel del API Mar Menor en la Red Natura 2000.....	145
4.6.3.3.4. Regulación de los usos y las actividades aplicable al proyecto.....	147
4.6.3.3.5. Presiones y amenazas reconocidas del API Mar Menor.....	150
4.6.3.3.6. Información de detalle y relevante para cada hábitat o especie afectados.....	150
4.6.4. Detalle de la evaluación de repercusiones sobre RN2000, en formato aplicable a la evaluación de impacto ambiental.....	169
4.6.4.1. Detalle de la evaluación de repercusión de la alternativa 2 (elegida).....	169
4.6.4.1.1. Evaluación del efecto, incluidos acumulativos o sinérgicos.....	169
4.6.4.1.2. Definición de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento.....	186
4.6.4.1.3. Determinación del impacto residual.....	190
4.6.4.1.4. Definición de medidas compensatorias ordinarias (impacto residual permanente).....	190
4.6.4.1.5. Particularidades del seguimiento del impacto, las medidas y su eficacia.....	190
4.6.4.2. Resumen de impactos, medidas mitigadoras y seguimiento ambiental de la alternativa 2 (elegida).....	190
4.6.5. Justificación de la selección de alternativa y conclusiones.....	200
4.6.6. Autores del Apartado.....	200
5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y MITIGADORAS.....	201
5.1. Fase de construcción.....	201
5.2. Fase de funcionamiento.....	203
6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	204
6.1. Plan de vigilancia en el medio terrestre.....	205
6.2. Plan de vigilancia en medio marino.....	206
7. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE MEDIDAS PROPUESTAS Y DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	207
8. BIBLIOGRAFÍA.....	210

ANEXOS:

- I. CARTOGRAFÍA.
- II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
- III. FICHA DE SINTESIS DE CADA IMPACTO EVALUADO PARA LA ALTERNATIVA 2 (opción elegida).
- IV. FORMULARIOS RED NATURA.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio denominado “TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE **RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO"** (T.M SAN JAVIER), recoge los trabajos efectuados y recogidos en el Documento Ambiental presentado en diciembre de 2017, así como, la ampliación de información solicitada el 10 de mayo de 2018 por parte de la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor. Dicho proyecto es promovido por la DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA Y ACUICULTURA de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la cual ha encargado a la consultora C&C Medio Ambiente la redacción del correspondiente estudio.

El proyecto objeto de evaluación ambiental queda sometido al procedimiento reglado de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada (en adelante EIA simplificada) en virtud del artículo 7.2.b de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*, el cual dice textualmente lo siguiente:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*

- 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.*

El procedimiento EIA simplificada queda regulado en la sección 2ª “*Evaluación de impacto ambiental simplificada*” del capítulo II “*Evaluación de impacto ambiental de proyectos*” del Título II “*Evaluación ambiental*” de la Ley 21/2013. El documento ambiental debe aportar el contenido del artículo 45.1 de dicha Ley que dice textualmente lo siguiente:

Artículo 45.- Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

1. *Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial,*

una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:

a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

b) La definición, características y ubicación del proyecto.

c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

d) Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

e) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

f) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

En los apartados siguientes se desarrollan todos estos contenidos, con excepción del apartado *a)*, dado que el motivo de aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificado ya ha quedado motivado anteriormente (artículo 7.2.b de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental).

2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

2.1. Antecedentes y justificación.

Las Encañizadas son una zona constituida por una extensión de agua libre con una serie de escollos e isletas, que toma su nombre del tradicional sistema de pesca que se practica en ella.

La encañizada de El Ventorrillo existe y ha sido explotada desde tiempo inmemorial. El abandono de la explotación de la misma desde mediados de los años ochenta es notorio en dichas instalaciones, habiendo sufrido desde entonces el deterioro lógico de la ausencia total de mantenimiento. Produciéndose en estos últimos 30 años, una colmatación de sedimentos en las golas que conectan el mar Menor y el mar Mediterráneo (figura1), lo que se ha traducido, entre otros efectos negativos, en: a) una pérdida de lámina de agua (lo que ha afectado a la biodiversidad y a la riqueza ecológica de la zona); b) un mínimo intercambio de agua (afectando a los recursos marinos vivos, entre ellos los pesqueros), produciéndose unos fenómenos de sedimentación (provocando la pérdida de superficie de macrófitos bentónicos), que han impedido unos flujos de agua suficientes entre ambos mares para que la encañizada pueda recuperar su actividad tradicional de pesca artesanal (ver Figura 1). Es por ello que el proyecto que se pretende realizar se centra en llevar a cabo una medida de gestión para la conservación y recuperación pesquera tradicional, lo que a su vez contribuirá a regenerar ambientalmente una zona de alto valor ecológico, siendo una de las actuaciones imprescindibles para ello, la recuperación de un calado mínimo para poder favorecer dicho flujo mínimo de intercambio de aguas entre ambos mares.



Figura 1. Evolución del proceso de colmatación sufrido en la encañizada "El Ventorrillo" desde el año 1981 hasta la actualidad, mostrándose de forma evidente el estrechamiento del canal de comunicación entre el mar Menor y mar Mediterráneo, pasando de una anchura de 149,72 m (año 1981) hasta los 95, 29 m (año 2016) (Fuente de las imágenes: IMIDA y Google Maps, elaboración propia).

La Encañizada del Ventorrillo se ubica en el Parque Regional "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar".

En la memoria justificativa del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (en adelante P.O.R.N), en relación a los "usos y actividades compatibles y actividades incompatibles" se indican, entre otros, los siguientes:

Estarán permitidas y se promoverán:

- Las acciones destinadas a la conservación, regeneración y recuperación de la fauna, flora, paisaje y hábitats representativos, así como la recuperación del patrimonio cultural.
- La pesca tradicional en las Encañizadas, conforme a la ordenación espacial y temporal de esta actividad que establezca la Consejería de Medio Ambiente
- No se permitirá ninguna actividad o uso que implique una modificación de las condiciones actuales, a excepción de las actuaciones de conservación y regeneración.
- La pesca tradicional en la Encañizada.

En relación a las actividades pesqueras:

En este grupo se incluyen tanto las actividades de carácter recreativo (pesca deportiva) como las desarrolladas profesionalmente.

* Pesca tradicional: La mayor incidencia se concreta en la actividad tradicional de pesca localizada en el sector de las Encañizadas, su repercusión en este ecosistema deriva del tránsito de pescadores profesionales que en general es bastante localizado y de importancia mucho menor que el de bañistas y pescadores aficionados. Además, el abandono de la actividad puede suponer la degradación de la estructura del área y la pérdida de elementos culturales peculiares. Como área de gran singularidad en el contexto de los ecosistemas litorales murcianos, tiene una gran importancia ecológica, biológica, y en el propio funcionamiento de la laguna del Mar Menor. ***Entre las distintas actuaciones que se propongan, el mantenimiento de la actividad tradicional de pesca se presenta como un factor relevante para la conservación, tanto de la estructura del área como de sus instalaciones de pesca, de destacable valor histórico y cultural.*** Se considera igualmente necesario el control y erradicación de la pesca ilegal, que supone un grave perjuicio para las comunidades de aves, especialmente las nidificantes, que se asocian a este hábitat singular.

Por otra parte, el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del *Parque Regional "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar"* recoge textualmente lo siguiente (Volumen III página 96):

"Entre las futuras actuaciones de gestión previstas cabe señalar la restauración de la Encañizada del Ventorrillo, hoy día abandonada "

La acción AR.11ª del Programa de Conservación y Restauración de los Valores Naturales y Culturales del PRUG (Volumen III página 107) pretende establecer las medidas y acciones para garantizar la conservación de los valores naturales y los usos tradicionales. Esta acción incluye:

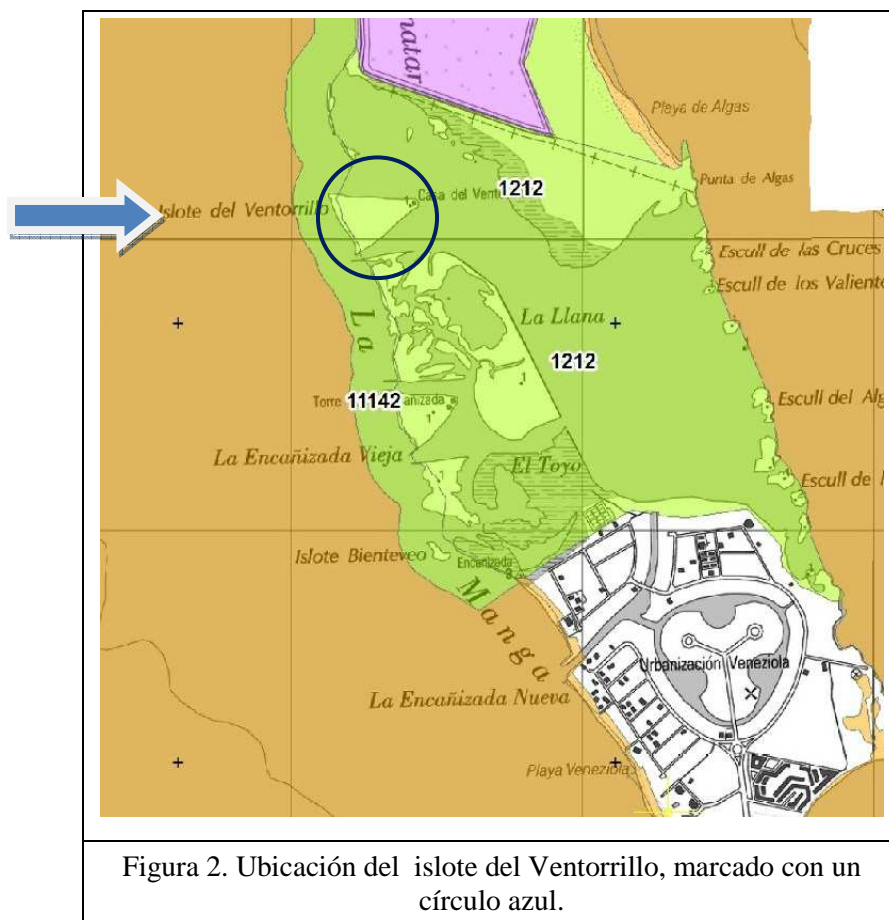
El objetivo OOR.2.2. del PRUG dice textualmente Garantizar que el régimen de explotación de Las Encañizadas mantenga unas condiciones apropiadas para el desarrollo de las especies y comunidades animales y vegetales características.

En relación a los criterios de gestión del PRUG (Volumen III páginas 97-99), cabe señalar los siguientes en relación a las Encañizadas:

- Criterios específicos "Zona de depósitos mareales e islotes (Sector de Las Encañizadas)": **Mantener y potenciar el desarrollo de la actividad pesquera tradicional para asegurar su continuidad.**

2.2. Ubicación del proyecto.

La zona de actuación del proyecto es la denominada Encañizada "El Ventorrillo", que se ubica en el Parque Regional "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (figura 2). Está compuesta de un islote rodeado de agua ubicado entre la laguna costera del Mar Menor y el Mar Mediterráneo, de difícil vigilancia por su difícil acceso, la cual está sometida a importantes riesgos de afección negativa por parte de la población, llevándose a cabo acciones no controladas, como visitantes en época de nidificación de aves, pesca ilegal, depósitos de basura etc., todo lo cual ha llevado al deterioro de la misma y su entorno.



2.3. Descripción pormenorizada de las actuaciones.

En la actualidad los fondos marinos donde se emplazaba el arte de pesca de la encañizada (travesía, paranzas y embustes), así como, sus respectivas golgas, se encuentran prácticamente colmatadas de sedimentos finos; las pedrizas que evitaban la erosión del islote, el pantalán usado para para el acceso al islote y para el desembarque de las capturas están muy deteriorados. Esta situación impide la explotación pesquera tradicional, para lo cual se proponen realizar las actuaciones siguientes:

- 1) Recuperación de calado.
- 2) Reconstrucción de las pedrizas del borde del islote.
- 3) Reconstrucción de un pantalán.
- 4) Reconstrucción del arte de pesca.

1) Recuperación de calado

La recuperación de calado es fundamental para el funcionamiento tradicional del arte de pesca, ya que se necesita establecer un flujo mínimo de intercambio de aguas entre ambos mares, además de poder hacer operativa la navegación de las pequeñas embarcaciones de pesca que se necesitan para la instalación y manejo del arte de pesca.

El calado a obtener se fija en el mínimo necesario (50 cm), pues se considera que este es adecuado a las características de las pequeñas embarcaciones de pesca que han de operar y a su vez tan escaso como para que no tenga influencia significativa en el régimen hidráulico de la gola.

La recuperación de calado se realizaría por tanto, hasta una profundidad de 0,5 m, tanto en un canal compuesto por dos ramales y zona una común de ambos (uno a cada lado de la encañizada "El Ventorrillo"), con una anchura aproximada de 20 m, como en la zona de calamento del arte de pesca y la zona del pantalán. La superficie total a ocupar sería de unos 45.902,65 m², de los cuales a 9.245,63 m² corresponden a fango desprovisto de vegetación.

Respecto al control de ejecución de la recuperación de calado se propone realizar diariamente un doble control: el primero se realizaría durante la jornada de trabajo y consistiría y en un operario provisto de un jalón milimetrado con una plancha de 50 x 50 cm en el extremo, que irá apoyando sobre el fondo y midiendo la profundidad del trabajo, y el segundo se efectuaría al finalizar la jornada y consistiría en comprobar en tierra el volumen de material extraído. Ambos métodos deben dar volúmenes similares, y en ningún caso superior a lo proyectado.

Para la recuperación de estos fondos, tanto en calado como en limpieza, se procederá a la eliminación de los sedimentos que han colmatado durante los últimos años dicha zona. Dicha recuperación se efectuaría en las áreas necesarias, tanto de emplazamiento de travesías, paranzas y embustes; así como, en las principales vías de agua (golas) donde se establecen las corrientes imprescindibles para el correcto funcionamiento de la encañizada.

El método de trabajo a desarrollar estará acorde con las características ambientales y ecológicas de la zona (respetando la época de nidificación). Se utilizaría una bomba de succión que estaría colocada en una plataforma flotante de mínimo calado, así como, una barrera antiturbidez al objeto de minimizar la afección de la

turbidez al ecosistema marino. La bomba llevará incorporada una manga de expulsión cuyo extremo se situará en los lugares destinados a la sedimentación de los materiales succionados, dichos lugares están ubicados es el interior del propio islote de encañizada de "El Ventorrillo" (ver figura 3) con el fin de restaurar el propio islote, teniendo en cuenta de no afectar a la vegetación natural existente, para ello se tomarán las medidas oportunas. Lo cual tendrá además un efecto positivo sobre dicho islote, ya que le dará mayor consistencia al mismo, el cual se ha visto deteriorado en estos últimos años por la acción erosiva del mar, produciéndose en ocasiones la ocupación por el agua de prácticamente todo él, suponiendo un problema para la integridad del edificio, que está Catalogado como Bien Inmueble.



Figura 3. Localización de las zonas para el depósito de sedimentos.

2) Reconstrucción de las pedrizas del borde del islote. En cuanto a las pedrizas se plantea su reconstrucción con una sección idéntica a la que tenían, es decir de 0,75 cm de anchura y hasta la cota + 0,50; pues es la altura mínima que permitirá garantizar una supervivencia al islote frente a las sobreelevaciones del nivel del mar por

temporales y cuestiones barométricas o de intercambio de aguas entre la laguna y el mar Mediterráneo. Se plantea la reconstrucción de todo el perímetro del islote.

3) Reconstrucción de un pantalán. La encañizada El Ventorrillo disponía hace años de un pantalán para proceder a las necesarias operaciones de embarque de la pesca capturada, así como, para los lógicos movimientos de personal y útiles necesarios en explotación de las instalaciones.

En la actualidad, apenas queda nada, unas pocas tablas muy deterioradas. Para poder realizar las funciones anteriormente descritas, se procederá a su reconstrucción utilizando los mismos materiales y tipología. Así pues, el pantalán que se proyecta tendrá 2 m de anchura, situado a la cota +0,50 y con una longitud de 45 m. Se proyecta de tablas de madera sobre tabloncillos longitudinales que a su vez se dispone sobre pórticos formados por rollizos de madera hincados en el fondo y arriostrados por tablones, situados cada 3 m. También, se procederá a una recuperación de calado hasta una profundidad de 0,5 m, al lado S del pantalán, para permitir el acceso a las embarcaciones de los pescadores, dicha recuperación de calado se realizaría sobre una superficie de 480 m² (80 m de largo y 6 m de ancho).

4) Reconstrucción del arte de pesca. En la recuperación de la encañizada se emplearan cañas naturales, ajustándose a la legislación de ordenación pesquera vigente del Mar Menor. Las paranzas se armarán, como es uso y costumbre. También, señalar que las encañizada tendrán una zona de aguas del Mar Menor que se extenderá a 700 metros de los límites que forman las orillas y embocaduras de sus canales o sea las golos, cerrando con igual radio por el frente (artículo 2 , apartado j del Capítulo II del Decreto 91/1984 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Pesca en el Mar Menor), en dicha zona no se ejercerá la pesca, con lo cual se contribuirá a la protección de la biodiversidad, constituyendo una "reserva marina" dentro del propio mar Menor.

En la fase de explotación las principales acciones a realizar serían las siguientes:

- a) Recuperación y mantenimiento del calado mínimo necesario para llevar cabo la actividad (canal de comunicación “golas”, zona del arte de pesca, acceso al pantalán), que se realizaría anualmente (*si procede, es decir, si se han producido acumulación de sedimentos*), con el fin de que evitar importantes acumulaciones a la largo del tiempo, ya que así las tareas serían mucho más sencillas y ocasionarían menor afección a las comunidades biológicas, y permitiría que el arte de pesca trabajase de forma adecuada y eficiente.
- b) Colocación de pedriza, en principio no sería necesaria, a lo sumo recolocar alguna piedra, que como consecuencia de un temporal le produjese algún desplazamiento a la misma.
- c) En relación al pantalán, supervisar la estabilidad, y comprobar el buen estado de los tablones de madera, estas tareas no producen afección negativa al medio ambiente y están relacionadas con la seguridad a las personas. El mantenimiento del canal de acceso al pantalán, con el tránsito de navegación diaria de la embarcación de pesca posiblemente no sea necesario ninguna recuperación de calado en años, ya que en condiciones normales el tránsito impide la acumulación de sedimentos, no obstante, de tener que efectuarse un mantenimiento del canal de acceso se prevé que sería cada tres o cuatro años.
- d) Reposición del arte de pesca, en este caso se efectuaría únicamente la reposición de cañas del arte de pesca (tanto de la travesía como de las paranzas). La reposición se efectuaría en función del estado de las mismas y se prevé que pueda ser cada dos años.

3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

3.1. Metodología general.

En el presente apartado se expone sucintamente la metodología general empleada en el presente estudio, haciendo obviamente especial atención al medio marino. Posteriormente, una descripción pormenorizada se expone en cada uno de los correspondientes capítulos.

El marco general del presente estudio ha sido elaborado y desarrollado basándose tanto en guías metodologías más generalistas en la evaluación de impacto ambiental: Conesa, (1995); Gómez-Orea (1999); Gómez-Orea y Gómez-Villarino (2005), hasta aquellos más específicas relacionadas con el tipo de actuaciones puedan afectar de forma directa o indirectamente a espacios protegidos Red Natura 2000. En este último caso se ha tenido en cuenta el esquema metodológico descrito en el Documento "Evaluación de planes y proyectos que afectan significativamente a los sitios Natura 2000. Orientación metodológica sobre las disposiciones del artículo 6, apartados 3 y 4, de la Directiva de hábitats 92/43 / CEE, 2002). También, han sido tenidas en cuenta las guías editadas tanto por la Administración Ambiental Autonómica (Guías para la elaboración de estudios ambientales de proyectos con incidencia sobre el medio natural Proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000, CARM. 2005), como la del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en relación el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos que puedan afectar negativamente a lugares Natura 2000 (Aramburu & Hedó, 2009). Se ha prestado especial atención al reciente documento elaborado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *"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 AGE* (febrero 2018), por lo que el presente texto refundido recoge la nueva evaluación de repercusiones a Red Natura 2000 del proyecto que nos ocupa siguiendo esta última guía de febrero de 2018.

Así el presente EIA se ha desarrollado teniendo en cuenta los contenidos y apartados indicados tanto en la normativa legal general de EIA, como la relacionada con de afección a la Red Natura 2000, como a más concretas de carácter regional relacionadas con la planificación ambiental (Decreto nº 44/1995 por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, y Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia, 2016).

La estructura del trabajo contempla los siguientes apartados: definición, características y ubicación del proyecto, descripción y análisis de alternativas propuestas (incluyendo la alternativa cero), justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta la minimización de los efectos negativos en el ecosistema marino (la justificación de la alternativa seleccionada se basó en un análisis multicriterio), la evaluación de los efectos durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto; así como una propuesta de medidas preventivas, correctoras y un programa de seguimiento ambiental.

En relación a si el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000, se ha incluido un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta: 1) los objetivos de conservación del espacio. 2) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto y 3) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

3.2. Descripción de alternativas propuestas.

Las alternativas analizadas han sido tres: la denominada opción "0", es decir, no actuación, mantener el estado actual, y las denominadas 1 y 2, en ambas partiendo siempre de las instalaciones existentes, es decir, con el fin de aprovechar al máximo la infraestructuras que hay, y minimizar la ejecución de las actuaciones nuevas para disminuir la afección ambiental al ecosistema marino.

Alternativa 0, se considera esta alternativa como la de no realización del proyecto. De tal manera que se mantendría la encañizada en un estado actual, es decir, en un estado de deterioro claro y manifiesto, incrementándose la colmatación de las golas, dicha colmatación de sedimentos en las golas que conectan el mar Menor y el mar Mediterráneo, se ha traducido entre otros efectos negativos en una pérdida de lámina de agua (lo que afecta a la biodiversidad y a la riqueza pesquera). Por otra parte,

por ausencia y deterioro de las pedrizas que protegen el islote, cuando se producen temporales, el agua inunda todo el islote y afecta a la casa del Ventorrillo; todo lo cual provoca una pérdida de un valor histórico-cultural y singularidad como elemento tradicional del paisaje del mar Menor. Así mismo, al no existir ninguna vigilancia, se producen afecciones negativas como consecuencia de las actividades de pescadores ilegales y del tránsito de embarcaciones deportivas que perturban a las comunidades de aves, especialmente en época de nidificación.

En el año 2011 una cartografía de la zona realizada por la Universidad Politécnica de Cartagena (Gilabert y otros, 2011), calculaba que el volumen que ocupaban los canales de agua que permitían el intercambio entre laguna y Mar Mediterráneo (volumen sumergido) en la zona era de 382.868,15 m³. Posteriormente en el año 2017 y para la misma zona, el IMIDA (Erena, 2017) obtenía un volumen sumergido de 227.500,33 m³, arrojando por tanto una pérdida de 155.367,82 m³ del volumen de los canales, derivado de los aumentos en la aportación de arena procedente de las playas de la Llana, resultando por tanto, una pérdida de volumen global (y por ende de la capacidad de intercambio de agua entre la laguna y el Mediterráneo) del 40,58%.

Estas pérdidas de volumen no han sido iguales en todo el área: tal y conforme ponen de manifiesto Gilabert y otros en 2017 (Tabla 0 y Figura 3a), concretamente el transecto correspondiente a la zona 1, que corresponde con la encañizada del “Ventorrillo”, ha tenido unas pérdidas de volumen del 57,45% entre 2011 y 2017, pero lejos de las pérdidas acumuladas en el transecto 3 que han sido del 97,60%, zona que afecta a las dos encañizadas, “Ventorrillo y la Torre”.

Encañizadas	Sección (m ²)	Sección (m ²)	% de cambio 2011-2017
Año Transecto	2011	2017	
1	47	20	57,45
2	34	11	67,64
3	167	4	97,60
4	943	712	24,49

Tabla 0. Variaciones de volumen en golas encañizadas (Gilabert y otros, 2017).

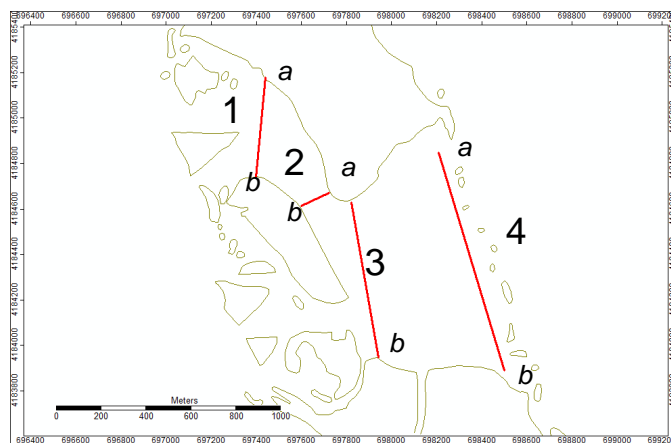


Figura 3a. Transectos en las golas de las encañizadas. (Gilabert y otros, 2017).

Por tanto, no acometer la recuperación de calado en el Ventorrillo con fines pesqueros y dejar de mantener el calado actual en La Torre, que actualmente funciona con esos fines, podría dar como resultado una colmatación total de la zona que tendría a corto plazo los siguientes efectos:

- la desaparición de un hábitat que hoy está ocupado por *Cymodocea nodosa* y *Ruppia cirrhosa*.
- una pérdida de intercambio hidrodinámico de la renovación en superficie y en fondo en la cubeta norte del Mar Menor,
- impediría recuperar los usos pesqueros de la encañizada del Ventorrillo, conduciendo a una pérdida de los usos y tradiciones pesqueras que contempla tanto el PORN como el PRUG del Parque Regional.

Con el fin de paliar los efectos negativos que tiene la alternativa cero, se proponen dos alternativas, las cuales se han diseñados siguiendo el criterio de minimizar las posibles afecciones negativas a las comunidades biológicas de mayor valor ecológico de la zona e integrar ambientalmente el proyecto en su entorno.

Las alternativas 1 y 2 consisten en llevar a cabo las actuaciones anteriormente descritas (punto 2.3). Conviene destacar que se ha descartado la actuación de

recuperación de calado en toda la superficie de encañizada, porque la misma supondría un mayor impacto en las comunidades bentónicas que las alternativas propuestas.

Las actuaciones a realizar de las alternativas 1 y 2 son las siguientes:

- 1) Recuperación de calado.
- 2) Reconstrucción de las pedrizas del borde del islote.
- 3) Reconstrucción de un pantalán.
- 4) Reconstrucción del arte de pesca.

Básicamente la principal diferencia entre ambas alternativas consiste en reducir la superficie de afección del fondo marino, para ello en la alternativas 1 el canal creado para las dos golas (norte y sur) y zona común tendrá una anchura de 30 m, mientras que para la alternativa 2 es de 20 m. Dada la naturaleza de la actuación a realizar (mejorar la actividad pesquera tradicional y minimizar las posibles afecciones ambientales al ecosistema marino) no se proponen alternativas para la ubicación del pantalán, el cual se colocaría en la zona más idónea para el desembarco en tierra. El pantalán se ubicaría donde originariamente estuvo, y donde hoy en día únicamente quedan algunos pilotes en muy mal estado.

3.3. Análisis de los potenciales impactos y justificación de la alternativa seleccionada.

3.3.1. Análisis de los potenciales impactos.

De forma genérica los impactos negativos producidos por las actuaciones son:

Impactos sobre el medio terrestre.

- **Contaminación atmosférica:** Incremento de las emisiones de partículas y gases (CO₂, SO₂, NO_x, COV y metales pesados) como consecuencia del tránsito de maquinaria. Este tipo de emisiones atmosféricas son de carácter temporal, difícilmente cuantificables y de impacto local limitado.

Estas afecciones son minimizables con un adecuado mantenimiento de la maquinaria.

- **Contaminación acústica:** Durante la fase de ejecución de las obras, se producirá un aumento del nivel sonoro en la zona, debido al funcionamiento de los equipos y de la maquinaria de obra utilizada. Por ello, con objeto de minimizar los niveles sonoros en el área de actuación, se deberá utilizar únicamente maquinaria y equipos que cumplan los niveles de emisión sonora a que obliga la normativa vigente (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre), procediendo a realizar durante la obra revisiones periódicas de los mismos que garanticen su perfecto funcionamiento.
- **Residuos:** Durante la ejecución de las obras se producirán residuos, estos residuos serán los derivados del proceso de la obra prevista. Estos residuos serán debidamente almacenados y gestionados por un gestor autorizado por la CARM.
- **Vertidos:** En las zonas asociadas a maquinaria e instalaciones auxiliares de obra se puede producir cualquier tipo de agua residual o vertidos accidentales de aceites de la maquinaria, de producirse vertidos serán posteriormente, depositados en vertedero autorizado. En cuanto a las aguas residuales se incorporaran las instalaciones necesarias y adecuadas para la recogida y tratamiento de las mismas.

Impactos sobre el medio marino

- Impactos sobre el agua marina:
 - ✓ Generación de vertidos accidentales: En la zona de obra se puede producir vertidos accidentales de los equipos a utilizar que afectaría a la calidad de las aguas y en último término a las comunidades biológicas.
 - ✓ Turbidez del agua: las labores de recuperación de calado producirán turbidez en la zona inmediata a la obra; no obstante se trata de un efecto temporal y muy limitado.
- Impactos sobre el medio biótico marino:

- ✓ Impactos sobre los hábitats y biocenosis marinas: la recuperación de calado implica pérdida de hábitats y biocenosis marinas. En las tablas 1 y 2, se expone de forma pormenorizada la pérdida de biocenosis marinas para cada una de las alternativas. Las biocenosis más afectadas son la de fango sin vegetación, seguida de manchas de *Ruppia cirrhosa* y *Cymodocea nodosa*, pradera de *Ruppia cirrhosa* y manchas mixtas de *Ruppia cirrhosa*, *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera*.
- ✓ Impactos sobre las algas, microorganismos y fauna marina: la recuperación de calado supone la eliminación de organismos bentónicos; ya que la capacidad de desplazamiento de los organismos nectónicos les permite alejarse de la zona de obras. Por otra parte el derrame o fuga de combustible, de forma accidental, podría producir una contaminación del medio marino, afectando a las especies presentes en el entorno.

De forma genérica los **impactos positivos** producidos por la actuación son:

1. Evitar la pérdida progresiva de hábitats y biocenosis marinas provocadas por la colmatación continua que se viene produciendo en las últimas décadas.
2. La recuperación de la actividad tradicional de carácter histórico, singular y característico del Mar Menor, además de presentarse como un factor relevante para la conservación, tanto de la estructura del área como de sus instalaciones, de destacable valor histórico y cultural.
3. La consolidación del islote de "El Ventorrillo", lo cual favorecerá la protección frente a temporales, ayudando a evitar su deterioro y facilitar la integridad del edificio.
4. Una recuperación de los recursos marinos y de la biodiversidad de avifauna de dicha zona, al favorecerse un flujo mínimo de intercambio de aguas entre ambos mares, evitándose la pesca ilegal y el tránsito de embarcaciones deportivas.
5. Una reactivación socio-económica del sector pesquero artesanal, ya que se crearían puestos de trabajo, los cuales son imprescindibles para llevar a cabo la explotación y el mantenimiento de las instalaciones.

6. Un apoyo a la gestión del Parque Regional. Así como, actuaciones encaminadas a la divulgación e interpretación de los valores naturales y culturales de las encañizadas.

Análisis medioambiental de las alternativas propuestas.

En relación al análisis medioambiental, las dos alternativas propuestas tienen básicamente los mismos efectos, siendo las diferencias entre ellas apreciables solamente en el medio marino, tal y como se refleja en la tablas 1 y 2.

Tabla 1. Biocenosis afectadas en el ámbito de estudio (año 2017). Alternativa 1.	
BIOCENOSIS	Superficie afectada (m²)
1) Recuperación de calado	
1.1. Canal de acceso al pantalán	
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	372,59
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i>	107,41
Total	480,00
1.2. Arte de pesca	
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	8.068,26
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i>	1.271,71
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i>	3.064,09
Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	171,38
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	8.068,26
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i>	1.271,71
Total	12.575,44
1.3. Canales (golas)	
1.3.1. Ramal Norte.	
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	335,13
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	6.881,34
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i>	7.445,94
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i>	11,12
Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	250,63
Total	14.924,16
1.3.2. Ramal Sur.	
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	153,55
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i>	1.407,22
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Cymodocea nodosa</i>	4.077,80
Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	3.348,21
Total	8.986,78
1.3.3. Zona común del canal.	
Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	1.535,79
Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	7.610,23
Fango desprovisto de vegetación	14.071,92
Total	23.217,94
Total todas las acciones	60.184,32

Tabla 2. Biocenosis afectadas en el ámbito de estudio (año 2017). Alternativa 2 (seleccionada).	
BIOCENOSIS	Superficie afectada (m²)
1) Recuperación de calado	
1.1. Canal de acceso al pantalán	
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	372,59
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i>	107,41
Total	480,00
1.2. Arte de pesca	
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	5.747,79
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i>	1.481,92
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i>	1.709,10
Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	294,74
Total	9.233,55
1.3. Canales (golas)	
1.3.1. Ramal Norte.	
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	575,24
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	1.338,03
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i>	5.404,42
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i>	3.130,94
Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	4.574,67
Total	15.023,30
1.3.2. Ramal Sur.	
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	39,53
Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	684,70
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i>	901,00
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Cymodocea nodosa</i>	2.718,52
Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	6.028,62
Total	10.372,37
1.3.3. Zona común del canal.	
Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i>	1.547,80
Fango desprovisto de vegetación	9.245,63
Total	10.793,43
Total todas las acciones	45.902,65

De forma sintética en la tabla 3 se expone el análisis ambiental por alternativa.

Tabla 3 Análisis medioambiental de las alternativas propuestas.		
Impactos	Alternativa 1	Alternativa 2
Impactos sobre el agua marina	La mayor superficie de ocupación del medio marino, implica más volumen de recuperación de calado y un mayor impacto.	La menor superficie de ocupación del medio marino, implica menos volumen de recuperación de calado y un menor impacto.
Superficie de afección marina (m ²) y	60.184,32 m ² de los cuales a fango desprovisto de vegetación corresponden 14.071,92 m ²	45.902,65 m ² , de los cuales a fango desprovisto de vegetación corresponden 9.245,63 m ²
Volumen de recuperación de calado(m ³)	21.064,51 m ³	16.065,93 m ³
Turbidez	Impacto medio-alto	Impacto medio- bajo
Impacto sobre el medio biótico marino	La mayor superficie de ocupación del medio marino (46.112,40 m ²) implica más volumen de recuperación de calado y un mayor impacto.	La menor superficie de ocupación del medio marino (36.657,02 m ²) implica menos volumen de recuperación de calado y un menor impacto.
Hábitats y biocenosis marinas	Impacto Medio alto. Se producirá una mayor afección sobre <i>Ruppia cirrhosa</i> , el alga <i>Caulerpa, prolifera</i> y sobre la fanerógama marina <i>Cymodocea nodosa</i> .	Impacto Medio. Se producirá una menor afección sobre <i>Ruppia cirrhosa</i> , el alga <i>Caulerpa, prolifera</i> y sobre la fanerógama marina <i>Cymodocea nodosa</i> ..
Algas, microorganismos y fauna marina	Impacto medio-alto	Impacto medio-bajo
Impactos sobre la atmósfera	No existen diferencias significativas entre las dos alternativas	
Impactos sobre el islote (medio terrestre)	No se prevén impactos negativos sobre el islote, ya que no se afectará a la vegetación natural existente, ya que los depósitos de los fangos extraídos se ubicarán en las zonas desprovistas de vegetación y que están actualmente ocupadas por fangos.	

*Las isobatas de las zonas de calado a recuperar oscilan entre 0,10 y 0,50 m. en base a lo cual, se han estimado los volúmenes de recuperación de calado, se ha considerado que toda la superficie a recuperar se ubica a 0,15 m, es decir, se recuperarían 0,35 m.

3.3.2. Justificación de la alternativa seleccionada.

Metodología.

La justificación de la alternativa seleccionada se ha basado en el análisis multicriterio de alternativas junto a los pesos otorgados a cada criterio individual y a los distintos niveles de jerarquización (tabla 4). Se ha utilizado una aproximación jerarquizada y ponderada, con una distribución de pesos (expresado en unidades de impacto, UIP) entre criterios ambientales (75) y socioeconómico (25) similar a la propuestas en diferentes guías metodológicas (Conesa, 1995, Gómez-Orea, 1999),

como la recientemente aplicada a un proyecto en el mar Menor (Robledano y cols. 2017).

En la tabla 4 se refleja además una breve descripción de la metodología utilizada para la valoración cuantitativa de las alternativas con respecto a cada criterio (se ha considerado que cada criterio sea representativo del entorno afectado, y por tanto del impacto total producido por la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente; ser relevante, es decir, portadores de información significativa sobre la importancia del impacto; de fácil identificación, de fácil cuantificación y ampliamente aceptado por la comunidad científica).

La distribución de pesos (expresado en unidades de impacto, UIP) y la valoración cuantitativa se ha establecido por consenso entre los miembros del equipo redactor y la consulta de bibliografía especializada.

Tabla 4. Relación de criterios y pesos ponderados del análisis multicriterio.			
Criterio	Descripción	Nº criterios	Peso (UIP)
REPERCUSIÓN MEDIOAMBIENTAL			75
Batimetría/Hidrología/Dinámica sedimentos			10
Alteración del perfil batimétrico	Alteración que sufre la batimetría inicial con la recuperación de calado	1	3
Modificación de los procesos de erosión y sedimentación	Alteración que sufre el perfil batimétrico, una vez construido el canal y el pantalán	1	3
Interferencia en la hidrodinámica y transporte de sedimentos	Interferencia provocada por la canal en el intercambio de agua y sedimentos entre los dos mares, que se produce en las golos de las Encañizadas	1	4
Hábitats y biocenosis sumergidas			10
Afección general	Número y la superficie de bionomías y hábitats afectados por la recuperación de calado	1	2
Impacto sobre hábitats prioritarios	Superficie del hábitat de interés comunitario prioritario afectada. El 1150 es el único hábitat marino prioritario	1	3
Impacto sobre hábitats de valor crítico	Superficie del hábitat 1140 representado por la presencia de <i>Ruppia</i> .	1	5
Flora, vegetación y hábitats terrestres			10
Afección general	Número y la superficie de hábitats terrestres afectados	1	2
Impacto sobre hábitats prioritarios	Superficie del hábitat de interés	1	3

Tabla 4. Relación de criterios y pesos ponderados del análisis multicriterio.			
Criterio	Descripción	Nº criterios	Peso (UIP)
	comunitario prioritario afectada.		
Impacto sobre especies de valor crítico	Superficie afectada de especies terrestres protegidas y proximidad a las áreas donde se encuentran individuos de <i>Asparagus macrorrhizus</i> y/o <i>Senecio glaucus</i>	1	5
Ictiofauna			10
Impacto sobre <i>Aphanius iberus</i>	Abundancia y superficie afectada.	1	8
Impacto sobre el resto de la comunidad ictiológica	Grado de diversidad y superficie afectada	1	2
Avifauna			10
Afección a superficie de nidificación (especies prioritarias)	Impacto sobre especies ZEPA y otras nidificantes	1	6
Afección a superficie de invernada	Impacto sobre otras especies migratorias incluidas en la Directiva Aves	1	4
Impacto acústico			10
Cumplimiento de los niveles límite de ruido	Pérdida de calidad acústica como consecuencia de la superación de los niveles de ruido admisibles en zonas naturales	1	4
Cambio de comportamiento	Probabilidad de cambio de comportamiento de las aves por el paso de embarcaciones cerca de los puntos o zonas de presencia/nidificación de aves acuáticas	1	6
Paisaje			5
Afección al paisaje	Afección del pantalán sobre el paisaje considerando su visibilidad desde los extremos terrestres	1	5
Otros valores naturalísticos y procesos ecológicos			10
Eutrofización y/o contaminación del medio	Riesgo estimado de contaminación, abandono de residuos orgánicos y otros desechos potencialmente perjudiciales desechados por pescadores	1	5
Invasión de especies de flora exótica	Riesgo estimado de dispersión de propágulos de especies exóticas invasoras (terrestres o marinas) en función del grado de alteración prevista	1	5
REPERCUSIÓN SOCIOECONÓMICA			25
Fomento y potenciación de actividades socioeconómicas			25
Pesca	Fomento y potenciación del arte de pesca artesanal y tradicional en las Encañizadas	1	20
Ecoturismo	Potenciación de actividades ecoturísticas más sostenibles con el medio	1	5
TOTALES		20	100

Tal y como se refleja en la tabla 4, se aplicarán 20 criterios para realizar el análisis; 18 de ellos reflejan los distintos impactos sobre el medioambiente y los 2 restantes reflejan los impactos sobre el medio socioeconómico.

Resultados del análisis multicriterio.

En la tabla 5 se refleja el análisis realizado; el valor del impacto se ha estimado entre 0 y 5, siendo 0 la ausencia de impacto y 5 el impacto más alto.

Tabla 5. Análisis multicriterio de las alternativas propuestas.							
CRITERIO	Peso	Alternativa 0		Alternativa 1		Alternativa 2	
		Valor impacto	Impacto ponderado	Valor impacto	Impacto ponderado	Valor impacto	Impacto ponderado
REPERCUSIÓN MEDIOAMBIENTAL	75		-24		-183		-106
<i>Batimetría/Hidrología/Dinámica sedimentos</i>	10		0		-23		-16
Alteración del perfil batimétrico	3	0	0	-2	-6	-2	-6
Modificación de los procesos de erosión y sedimentación	3	0	0	-3	-9	-2	-6
Interferencia en la hidrodinámica y transporte de sedimentos	4	0	0	-2	-8	-1	-4
<i>Hábitats y biocenosis sumergidas</i>	10		-24		-39		-19
Afección general (superficie de hábitats y bionomías afectados)	2	-3	-6	-5	-10	-3	-6
Impacto sobre hábitats prioritarios	3	-1	-3	-3	-9	-1	-3
Impacto sobre hábitats de valor crítico	5	-3	-15	-4	-20	-2	-10
<i>Flora, vegetación y hábitats terrestres</i>	10		0		0		0
Afección general (nº y superficie de hábitats y especies)	2	0	0	0	0	0	0
Impacto sobre hábitats prioritarios	3	0	0	0	0	0	0
Impacto sobre especies de valor crítico	5	0	0	0	0	0	0
<i>Ictiofauna</i>	10		0		-34		-26
Impacto sobre <i>Aphanius iberus</i>	8	0	0	-4	-32	-3	-24
Impacto sobre el resto de la comunidad ictiológica (VCI)	2	0	0	-1	-2	-1	-2
<i>Avifauna</i>	10		0		-24		-10
Afección a superficie de nidificación (especies prioritarias) (SRA)	6	0	0	-2	-12	-1	-6
Afección a superficie de invernada	4	0	0	-3	-12	-1	-4
<i>Impacto acústico</i>	10		0		-18		-10
Cumplimiento de los niveles límite de ruido	4	0	0	-3	-12	-1	-4
Cambio de comportamiento	6	0	0	-1	-6	-1	-6
<i>Paisaje</i>	5		0		-5		-5
Afección al paisaje	5	0	0	-1	-5	-1	-5
<i>Otros valores naturales y</i>	10		0		-40		-20

Tabla 5. Análisis multicriterio de las alternativas propuestas.

CRITERIO	Peso	Alternativa 0		Alternativa 1		Alternativa 2	
		Valor impacto	Impacto ponderado	Valor impacto	Impacto ponderado	Valor impacto	Impacto ponderado
<i>procesos ecológicos</i>							
Eutrofización y/o contaminación del medio	5	0	0	-4	-20	-2	-10
Invasión de especies de flora exótica	5	0	0	-4	-20	-2	-10
SOCIOECONÓMICA	25		-95		85		65
<i>Fomento y potenciación de actividades socioeconómicas</i>	<i>25</i>		<i>-95</i>		<i>85</i>		<i>65</i>
Pesca	20	-4	-80	4	80	3	60
Ecoturismo	5	-3	-15	1	5	1	5
TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS			-24		-183		-106
TOTAL IMPACTOS POSITIVOS			-95		85		65
VALORACIÓN GLOBAL			-119		-98		-41

Tal y como se deduce de la tabla 5, la alternativa más viable ambientalmente es la 2, ya que da un menor impacto negativo.

4. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO SOBRE LA POBLACIÓN Y EL MEDIOAMBIENTE.

Una vez analizada su situación actual se procederá a evaluar los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante el abandono del proyecto. Adicionalmente se llevará a cabo, de forma separada y complementaria, una evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000.

4.1. Descripción del medio físico.

4.1.1. Medio terrestre.

4.1.1.1. Climatología.

La zona objeto de estudio (Sur del Campo de Cartagena) viene caracterizada por unas precipitaciones que se presentan con máximos equinocciales (especialmente otoño) y marcada sequía estival, con una característica muy importante que es la torrencialidad causada por la gota fría, fenómeno meteorológico muy frecuente en zonas mediterráneas. Esta torrencialidad origina que las lluvias se repartan muy desigualmente a lo largo del año y estén concentradas en pocas horas, llegando en ocasiones cuando la intensidad del fenómeno es elevada a causar inundaciones.

Desde el punto de vista pluviométrico, la zona de estudio presento una precipitación media anual de 166,2 l/m² en 2014, según los datos de la estación más próxima al ámbito de estudio, sita en San Pedro del Pinatar I.O.E. El mes más lluvioso durante el 2014 fue diciembre.

El régimen térmico de la zona se caracteriza por la alternancia de estaciones contrastadas, invierno-verano, separadas por otras dos de transición, primavera-otoño. El valor mínimo de temperatura se produce en diciembre (12,1° C) y el máximo en agosto (26,1° C), según datos registrados en la estación climática del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar en 2014.

La evapotranspiración es el conjunto de pérdidas de agua en forma de vapor de la vegetación y de la superficie del suelo hacia la atmósfera; cuando se trata de la máxima pérdida de agua que se puede producir se habla de evapotranspiración potencial (ETP). La Evapotranspiración Real (ETR) es la que se produce realmente en las condiciones existentes en cada caso.

Según la estación bioclimática más próxima, sita en San Javier, la ETP en el área de actuación calculada en base al método Thornthwaite, siendo la temperatura media anual de 17,0° C y la precipitación media anual de 275,0 mm. (Fuente: Centro de Investigaciones Fitosociológicas, 2016). En base a estos tres parámetros (precipitación, temperatura y evapotranspiración potencial) se definen varios índices climáticos que caracterizan el territorio. Estos índices son:

- Índice de Dantin-Revenga ($I=100 T/P$): Este índice tendría en el ámbito de estudio un valor de 6,2 que lo situaría en un clima subdesértico, según los datos de la estación bioclimática de San Javier.
- Índice de aridez de Martonne ($I=P/T+10$) : Este índice tendría en el ámbito de estudio un valor de 10,2 que lo situaría en un clima seco-subhúmedo, según los datos de la estación bioclimática de San Javier.
- Clasificación de Thornthwaite ($I_m = I_h - 0.6I_a$): Siendo $I_h = (P - E_p/E_p) * 100$ y $I_a = (E_p - P/E_p) * 100$ Donde I_m es el índice hídrico anual, I_h es el índice de humedad, I_a es el índice de aridez, P es la precipitación anual y E_p es la evapotranspiración anual: Este índice tendría en el ámbito de estudio un valor de -108,7 que lo situaría en un clima árido, según los datos de la estación bioclimática de San Javier.

4.1.1.2. Atmósfera. Calidad del aire y confort sonoro.

La Región de Murcia se divide en seis zonas, según la zonificación realizada por la Consejería de Agricultura y Agua, en base a las características geográficas, actividades humanas y ambientales que condiciona su calidad del aire y el tipo de contaminación predominante en relación a la calidad del aire.

El ámbito de estudio se ubica en “Zona Litoral-Mar Menor” codificada a nivel nacional como ES1408; se caracteriza por tener actualmente escasa población y en ciertas partes de carácter estacional aunque actualmente presenta intensa presión urbanística, lo que podría modificar los objetivos futuros de vigilancia de la calidad del aire sobre ella.

El punto de la Red de Vigilancia Regional de la Calidad del Aire más próximo a Santiago de la Ribera es la estación de La Aljorra norte donde los valores de ozono (O_3), dióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de nitrógeno (NO) y partículas en suspensión ($>10\mu m$) se mantienen durante todo el año en niveles bajos; siendo la calidad del aire buena.

Por tanto, en la zona objeto de estudio podemos presuponer un aire limpio carente de cualquier problema de contaminación.

En cuanto a los ruidos la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido establece en su artículo 17 la necesidad de que el planeamiento urbanístico tenga en cuenta las previsiones establecidas en esa Ley (y en especial debe entenderse sujeto a dicha norma la necesidad de no superar los niveles de ruido que se establezcan en atención al uso predominante del suelo en una determinada zona). Por otro lado el artículo 20, condiciona la concesión de las futuras licencias de obras si los niveles de inmisión de ruidos incumplen los objetivos de calidad acústica fijados para cada área acústica establecida en función del uso del suelo.

A priori, los incrementos de ruido se producirán fundamentalmente durante la ejecución de las obras.

4.1.1.3. Cambio climático.

Los modelos climáticos constituyen la mejor herramienta actualmente disponible para estimar como afectarán los cambios de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en los cambios en el clima. A medida que mejora el conocimiento de los procesos que tienen lugar en el sistema climático, mejora igualmente la habilidad para predecir los cambios climáticos que probablemente tendrán lugar.

Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), las predicciones climáticas para el siglo XXI para la Región de Murcia son:

- Aumento de las temperaturas máximas y mínimas.
- Incremento de los días cálidos y noches tropicales.
- Disminución progresiva de del número de días de helada al año.
- Disminución de la precipitación anual acumulada
- Aumento del número de días sin lluvia.
- Disminución de regímenes de lluvia: intensa.

Estimación de huella de carbono (emisiones y remociones) asociada al proyecto.

Para la estimación de emisiones de GEI del proyecto de recuperación pesquera tradicional de la encañizada, se han tenido en cuenta para la fase de obra:

- Las emisiones directas por el consumo de combustible de la maquinaria que se utilizará en el proyecto, que es la siguiente:
 - Bomba succionadora para la recuperación de calado, se estima el rendimiento 75 m³/h, y el consumo de combustible de 10 litro/h, puesto que el volumen a recuperar es de 16.059 m³, se producirá un consumo de combustible de 4.061 litros.
 - Maquinaria en tierra, se prevé un mes de trabajo, con 8 horas por día de trabajo y un consumo de 8 l/h, lo producirá un consumo de combustible de 1.920 litros.

En este caso el factor de emisión de gasoil para el año 2016 es de 2,539 kg CO₂/l., de acuerdo a la información suministrada por la calculadora de huella de carbono alcance 1+2 para organizaciones del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Fuente: MAPAMM, 2017).

Durante el funcionamiento de la actividad pesquera las emisiones de GEI serán las asociadas al consumo de combustible de la embarcación que se utilice para desplazarse hasta el arte de pesca.

- Las emisiones directas por el consumo de combustible se estiman para una sola embarcación con un consumo de gasóleo de 10 l/h, que realiza un solo viaje al día (ida y vuelta) con una duración total de 2h/día y para un año de trabajo el consumo total será de 7.300 l/año.

En la tabla 6, se realiza la estimación de las emisiones de CO₂ en fase de obra y funcionamiento.

Tabla 6. Estimación de huella de carbono asociada al proyecto.			
Origen emisiones	Cantidad consumida (ud)	Factor conversión (ud)	Emisiones (Tm CO ₂ eq)
FASE DE OBRA			
Maquinaria .Consumo combustible			
- Bomba succionadora	4.061,2 l	2,539 kg CO ₂ eq /l	10,31
- Maquinaria en tierra	1.920,0 l		4,87
TOTAL FASE DE OBRA			15,18
FASE DE FUNCIONAMIENTO			
Consumo anual combustible embarcación	7.300 l	2,539 kg CO ₂ eq /l	18,53
TOTAL FASE FUNCIONAMIENTO			18,53

La estimación de la huella de carbono asociada al proyecto de recuperación pesquera tradicional de la encañizada "El Ventorrillo" por consumo de combustible es de 15,18 Tm CO₂ eq durante la fase de obra y de 18,53 Tm CO₂ eq al año durante el funcionamiento.

Además, también se producirán emisiones debidas a la pérdida de CO₂ retenido en la vegetación submarina que se vería afectada por el proyecto. Teniendo en cuenta el trabajo de Duarte *et al*, (2013), y considerando toda la biocenosis afectada como *Cymodocea nodosa*, las pérdidas de CO₂ para un periodo de 10 años sería de 8,8 toneladas de CO₂ por hectárea.

4.1.1.4. Hidrología e Hidrogeología.

La red hidrográfica del municipio de San Javier, al igual que toda la Región de Murcia, queda encuadrada dentro de la Cuenca del Segura (18.630 km²). Los rasgos más destacables de la red hidrográfica de la Cuenca del Segura son por un lado su jerarquización en una serie de cursos de agua permanentes y estacionales que drenan subcuencas de mediana y pequeña extensión; y por otro lado su marcada disimetría, puesto que el número y superficie de cuencas vertientes de los ríos y ramblas que confluyen al colector principal por las márgenes izquierda y derecha son muy desiguales.

En la zona de estudio y en su entorno más inmediato no se localizan cauces de aguas.

En relación a la hidrogeología en la Cuenca del Segura se pueden distinguir nueve grandes dominios hidrogeológicos, cada dominio engloba a varias unidades hidrogeológicas, definiéndose 63 masas de agua subterránea englobadas en 57 unidades hidrogeológicas que pueden, a su vez, incluir a uno o más acuíferos.

La zona de estudio se corresponde con la unida hidrogeológica UH= 07.31 Campo de Cartagena, y a nivel subterráneo, de acuerdo con la información de la CHS, no se e sitúa sobre ningún acuífero.

4.1.1.5. Geología.

Para este apartado se ha contado con la información suministrada por el Mapa Geológico de España E. 1:50.000 IGME. Hoja 956 "San Javier".

La Hoja de San Javier está enmarcada en el Campo de Cartagena y abarca casi completamente el perímetro del Mar Menor.

La zona emergida se presenta como una homogénea llanura con relleno cuaternario, a cuyos materiales se les da una cronología relativa, ya que las faunas encontradas no son tan determinadas como para hacer dataciones. La planicie está rota topográficamente por restos de materiales volcánicos de edad indeterminada, puesto que los sedimentos encajantes son posteriores; por tanto, tan sólo puede decirse que el vulcanismo es, como mínimo, Cuaternario Antiguo (Pleistoceno).

El cuaternario presente en el ámbito de estudio se corresponde con un glacis que presenta una superficie topográfica suavemente inclinada hacia la costa. Este glacis está formado por limos negros y limos rojos con cantos encostrados, formando a veces un caliche muy parecido al de la costra de Sucina.

Es de destacar un escarpe muy degradado que surca el glacis paralelamente a la actual costa del Mar Menor (este hecho es mucho más significativo si se miran en conjunto esta Hoja con las de Torrevieja y Fuente Álamo de Murcia), pudiendo

apreciarse que los limos rojos y cantos encostrados se sitúan en la parte alta del escarpe, mientras que los limos negros se encuentran preferentemente al otro lado.

En la zona afectada por el proyecto no existe ninguna explotación minera activa o en desuso.

4.1.2. Medio marino.

4.1.2.1. Caracterización de la masa de agua: análisis físico-químico.

Según la información suministrada por la Dirección General del Mar Menor, en 2016, desde el mes de julio y con carácter semanal, se tomaron datos de diversos parámetros dentro de la laguna del Mar Menor para evaluar su estado ecológico. Para ello, se han seguido diversas metodologías, las cuales han sido desarrolladas por personal de la OISMA, del Servicio de Pesca, I.E.O, Universidad de Murcia, y del IMIDA, dentro del Servicio de Vigilancia Marítima Integral (Fuente: Canal Mar Menor, Seguimiento Técnico-Científico, 2017).

Se tomaron muestras de agua en 17 estaciones, de las cuales dos se encuentran en la propia Rambla del Albujón y el resto están distribuidas en sus inmediaciones (Fig. 4). En las muestras de agua se ha analizado la concentración de los siguientes nutrientes: nitratos, fosfatos, nitritos y amonio.



Figura 4. Distribución de estaciones de muestreo de nutrientes (en color naranja). (Fuente: Canal Mar Menor, Seguimiento Técnico-Científico, 2017).

En segundo lugar, se estimó la transparencia de la columna de agua mediante el uso del disco de Secchi. Para ello se han utilizado una red de 27 puntos distribuidos por toda la laguna (Fig. 5) y además, en las 15 estaciones del IMIDA. Las medidas se realizan mediante la utilización de un disco de Secchi lanzado desde la borda de la embarcación.

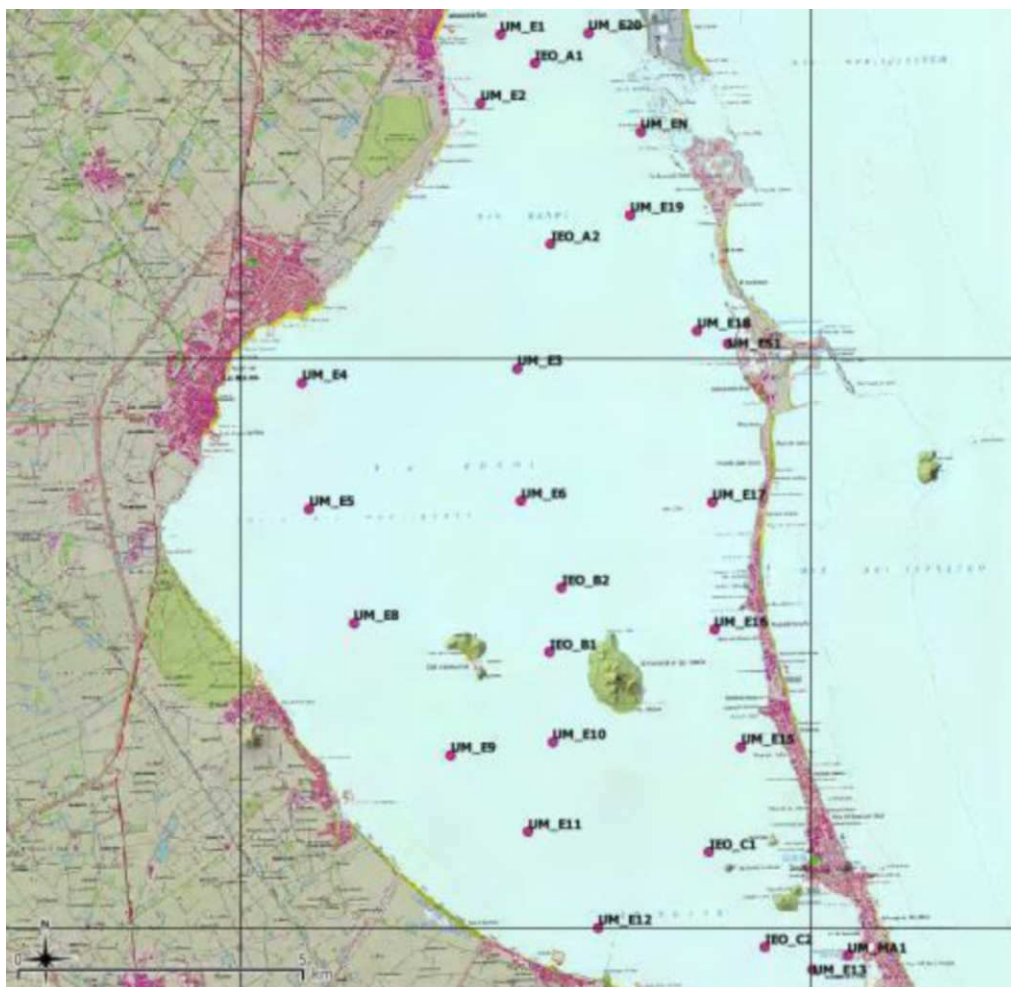


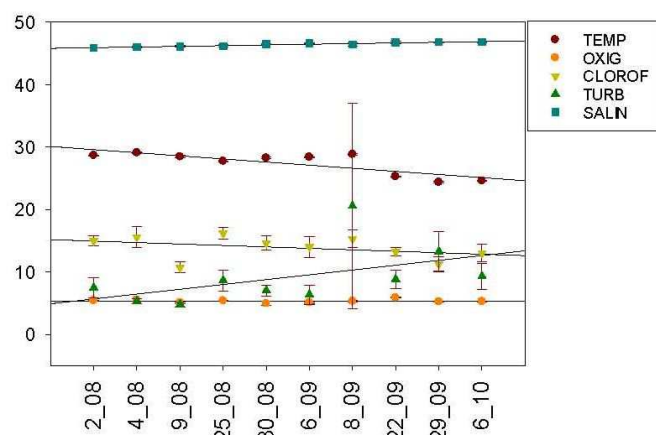
Figura 5. Localización de las 27 estaciones utilizadas para las medidas de visibilidad del agua. (Fuente: Canal Mar Menor, Seguimiento Técnico-Científico, 2017).

Por otro lado, se ha empleado *in situ* una sonda multiparámétrica CTD portátil con la que se han medido los siguientes parámetros físico-químicos en la columna de agua: temperatura, conductividad, salinidad, profundidad, oxígeno disuelto, clorofila a y turbidez. La toma de estos datos se ha realizado a 3 profundidades: 0-1 m, 1-2 m, y 2-3 m., dentro de una red de 12 estaciones distribuidas por toda la Laguna (Fig.6).

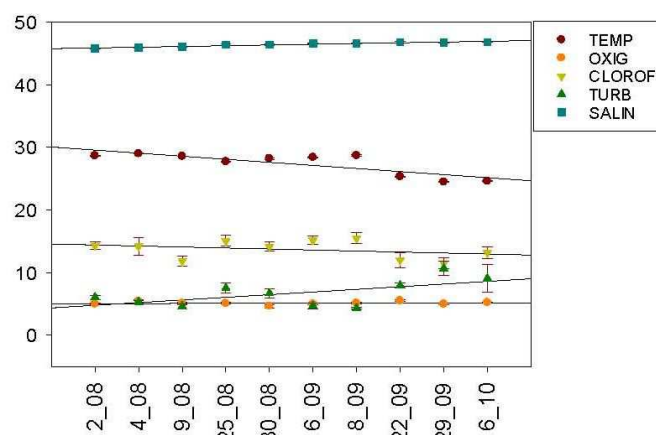


Figura 6. Estaciones control para la toma de medidas mediante el CTD. (Fuente: Servicio de Pesca y Acuicultura, 2016).

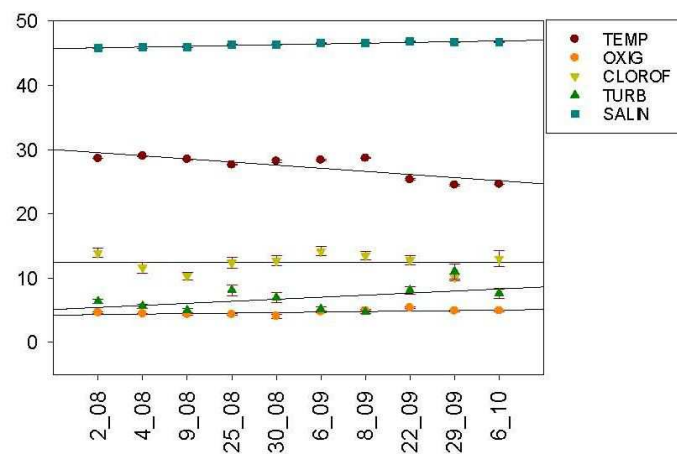
En la Figura 7, se exponen los resultados obtenidos *in situ* con sonda multiparamétrica CTD portátil de los parámetros físico-químicos en la columna de agua: temperatura, conductividad, salinidad, profundidad, oxígeno disuelto y clorofila a.



a



b



c

Figura 7. Evolución de los parámetros medidos con el CTD en la columna de agua del mar Menor. (Fuente: canal mar Menor, seguimiento técnico-científico, 2017).Evolución de la Temperatura (°C), Oxígeno disuelto (mg/l), Clorofila a (mg/l), Turbidez (ntu) y Salinidad (gr/l), registros tomados entre 0-1 m, 1-2 m, y 2-3 m. de profundidad (a, b, y c, respectivamente) (media \pm error).

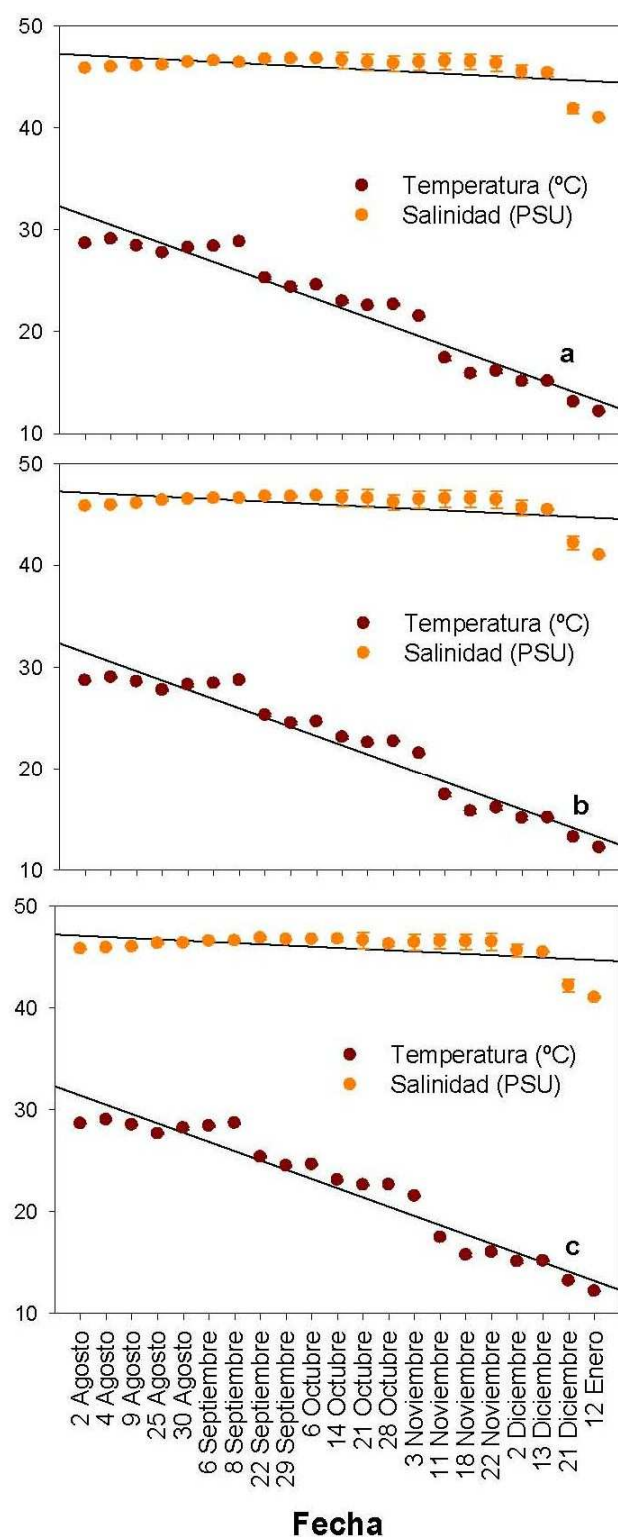


Figura 7.1. Evolución de la Temperatura (°C) y Salinidad (PSU), medidos con el CTD en el Mar Menor, con registros tomados entre 0-1 m, 1-2 m, y 2-3 m. de profundidad (a, b, y c, respectivamente) (media \pm error). (Fuente: canal mar Menor, seguimiento técnico-científico, 2017).

TEMP	
02-ago	28,65
04-ago	29,03
09-ago	28,49
25-ago	27,70
30-ago	28,21
06-sep	28,39
08-sep	28,73
22-sep	25,32
29-sep	24,45
06-oct	24,60
14-oct	22,96
21-oct	22,53
28-oct	22,65
03-nov	21,51
11-nov	17,27
18-nov	15,77
22-nov	16,08
02-dic	15,08
13-dic	15,15
21-dic	13,15
29-dic	13,37

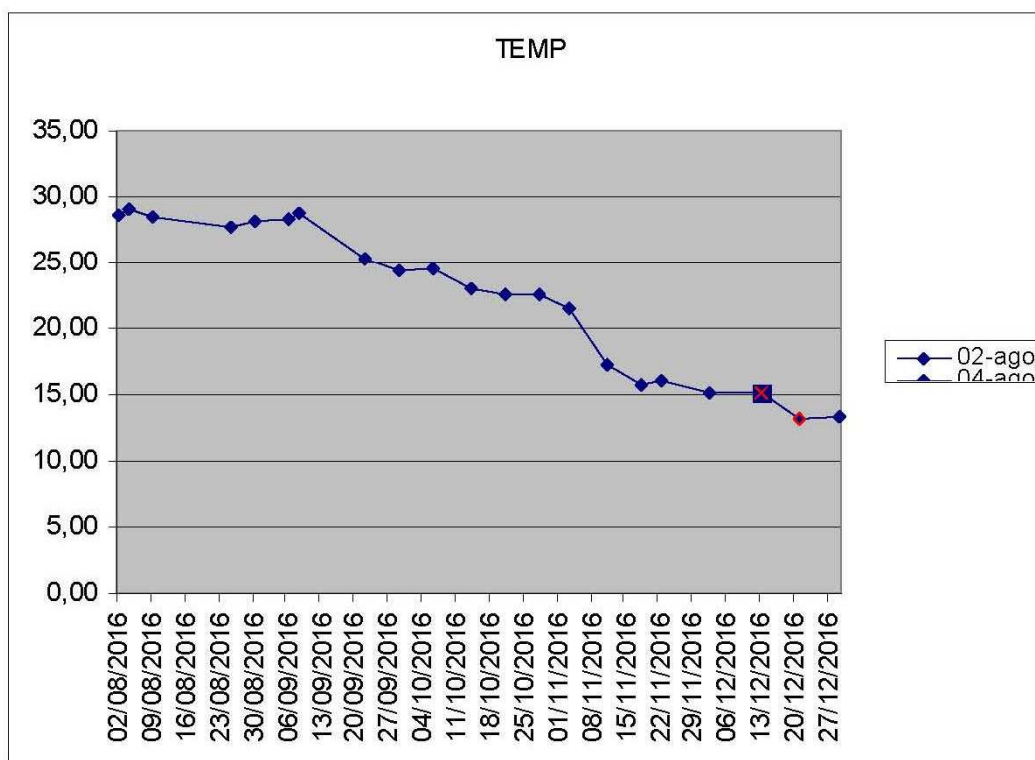


Figura 7.2. Evolución de la temperatura medida con el CTD en la columna de agua del mar Menor. (Fuente: Servicio de Pesca y Acuicultura, 2016).

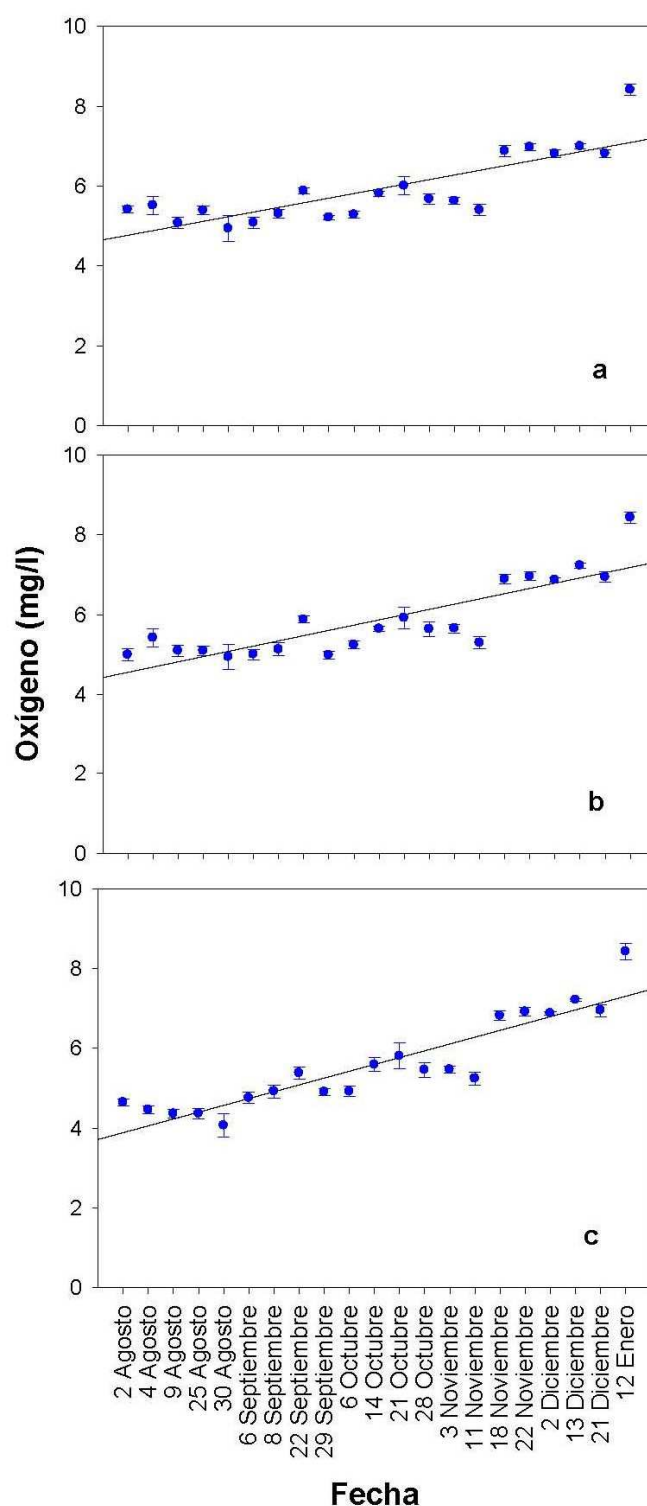


Figura 7.3. Evolución del oxígeno disuelto (mg/l) en la columna de agua, con registros tomados entre 0-1 m, 1-2 m, y 2-3 m. de profundidad (a, b, y c, respectivamente) (media \pm error). (Fuente: canal mar Menor, seguimiento técnico-científico, 2017).

OXIG	
02-ago	5,02
04-ago	5,13
09-ago	4,84
25-ago	4,95
30-ago	4,55
06-sep	4,94
08-sep	5,12
22-sep	5,59
29-sep	5,04
06-oct	5,15
14-oct	5,61
21-oct	5,58
28-oct	5,43
03-nov	5,59
11-nov	5,57
18-nov	6,77
22-nov	6,87
02-dic	6,85
13-dic	7,09
21-dic	6,91
29-dic	7,01

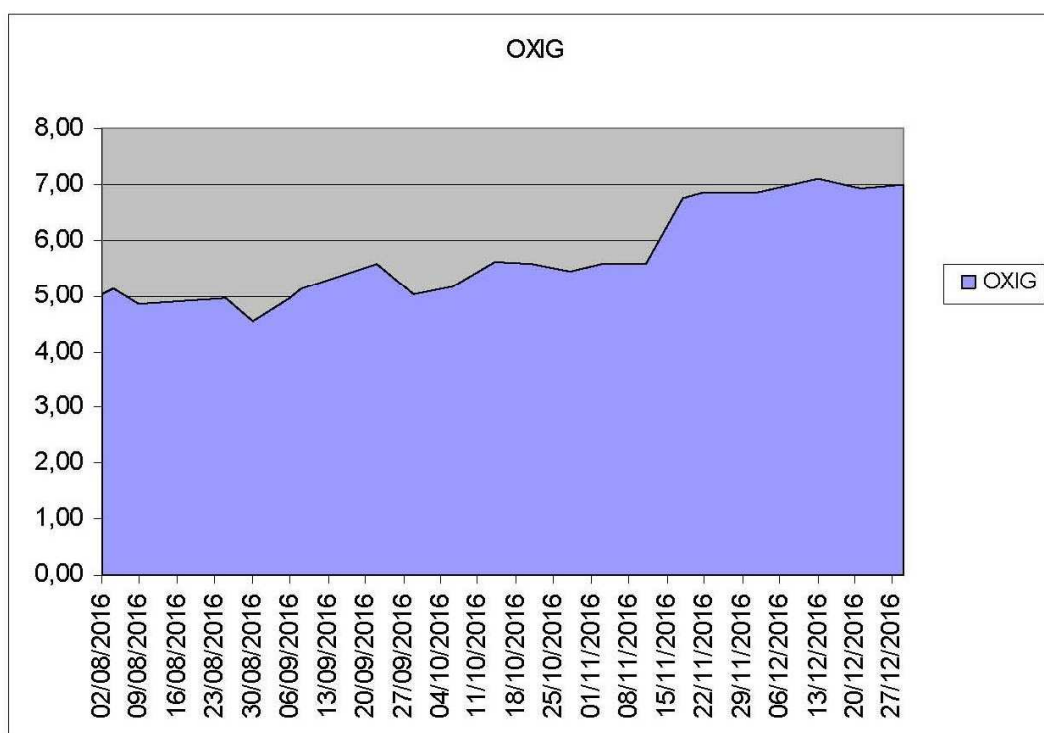


Figura 7.4. Evolución del oxígeno disuelto medido con el CTD en la columna de agua del mar Menor. (Fuente: Servicio de Pesca y Acuicultura, 2016).

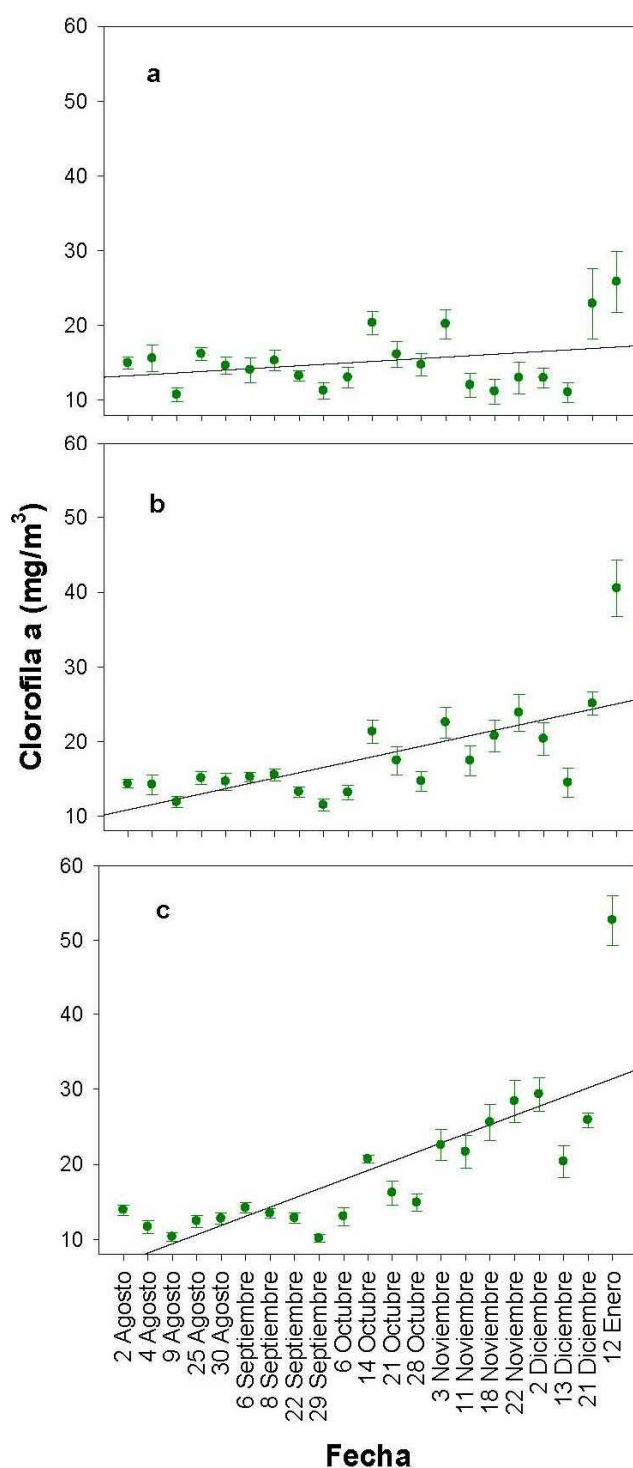


Figura 7.5. Evolución de la Clorofila a (mg/m³), medida con el CTD en el Mar Menor, con registros tomados entre 0-1 m, 1-2 m, y 2-3 m. de profundidad (a, b, y c, respectivamente) (media \pm error). (Fuente: canal mar Menor, seguimiento técnico-científico, 2017).

CLOROF	
02-ago	14,40
04-ago	13,81
09-ago	10,97
25-ago	14,56
30-ago	13,84
06-sep	14,46
08-sep	14,76
22-sep	12,66
29-sep	10,96
06-oct	13,08
14-oct	20,88
21-oct	16,74
28-oct	15,22
03-nov	22,26
11-nov	16,66
18-nov	18,33
22-nov	22,37
02-dic	21,12
13-dic	15,96
21-dic	23,57
29-dic	23,16

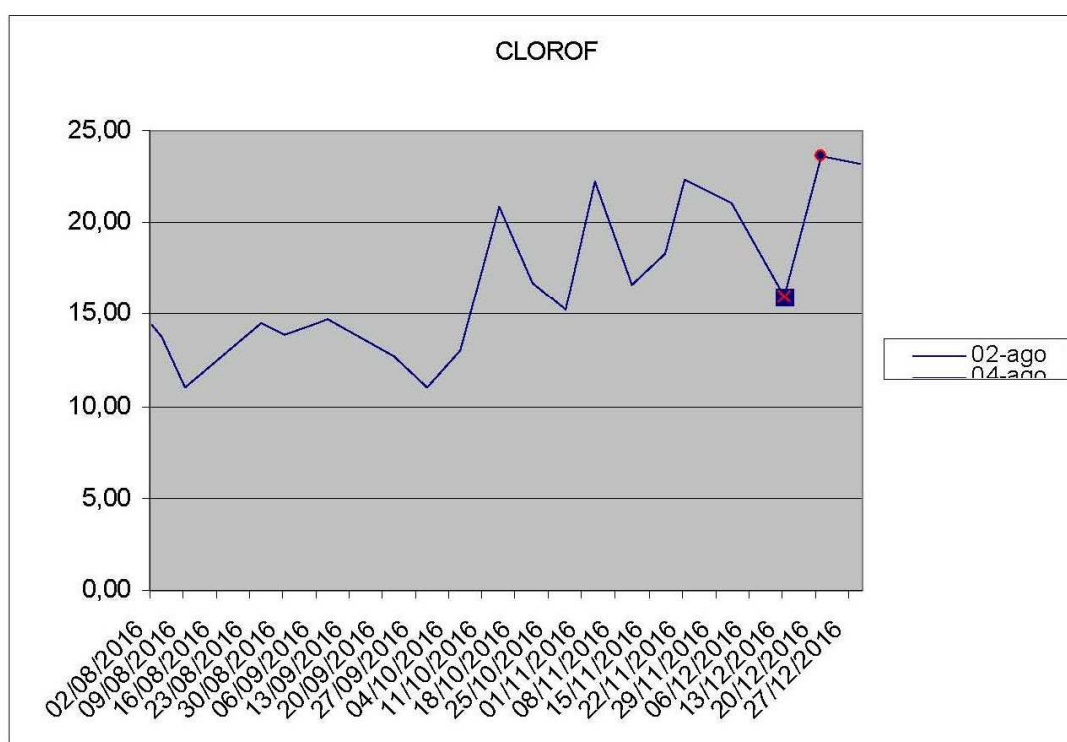


Figura 7.6. Evolución de la clorofila medida con el CTD en la columna de agua del mar Menor. (Fuente: Servicio de Pesca y Acuicultura, 2016).

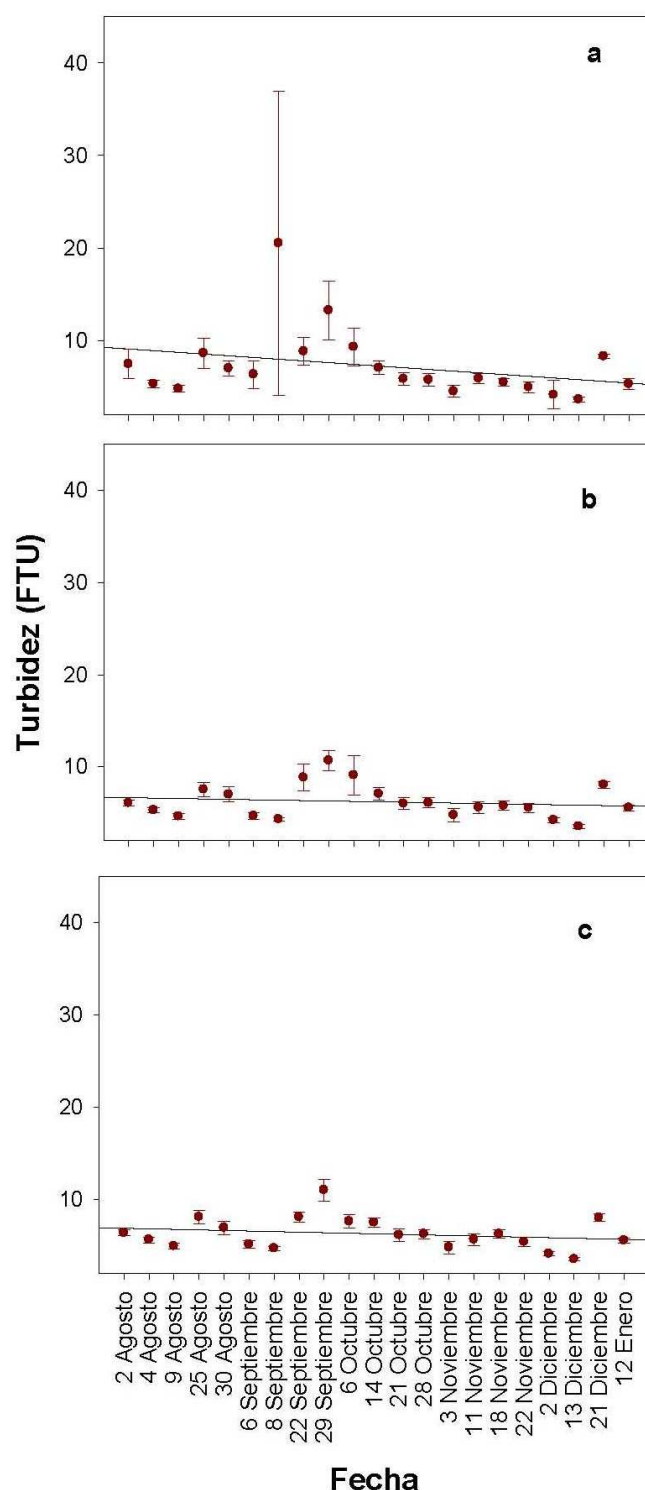


Figura 7.7. Evolución de la Turbidez (FTU) medida con el CTD en el Mar Menor, con registros tomados entre 0-1 m, 1-2 m, y 2-3 m. de profundidad (a, b, y c, respectivamente) (media \pm error). (Fuente: canal mar Menor, seguimiento técnico-científico, 2017).

TURB	
02-ago	6,64
04-ago	5,42
09-ago	4,78
25-ago	8,09
30-ago	6,87
06-sep	5,39
08-sep	9,85
22-sep	8,30
29-sep	11,65
06-oct	8,67
14-oct	7,20
21-oct	6,35
28-oct	6,27
03-nov	5,66
11-nov	5,77
18-nov	6,00
22-nov	5,59
02-dic	4,77
13-dic	3,48
21-dic	7,94
29-dic	4,30

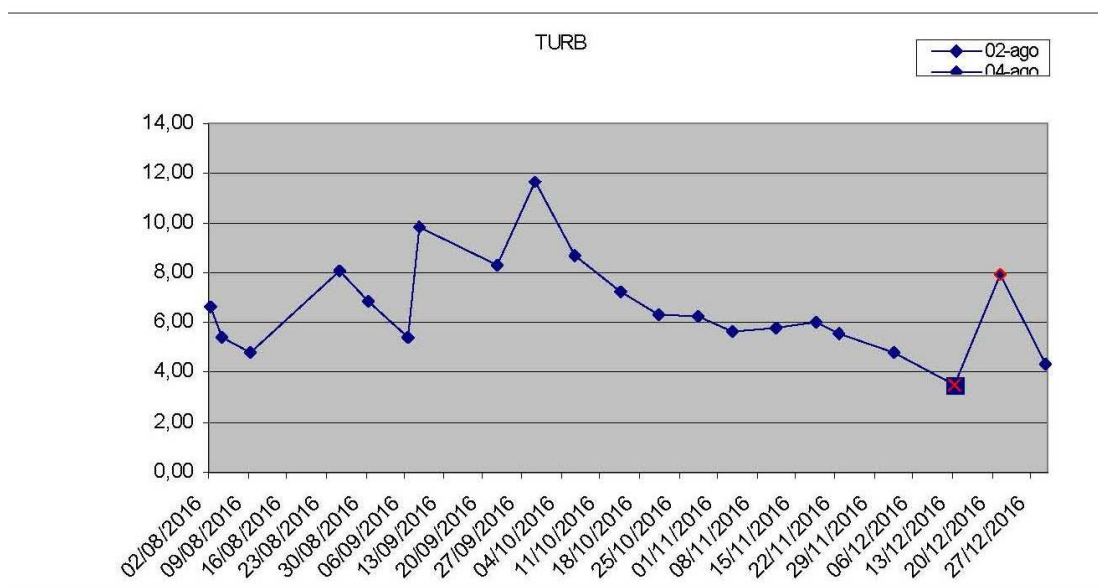


Figura 7.8. Evolución de la turbidez medida con el CTD en la columna de agua del mar Menor. (Fuente: Servicio de Pesca y Acuicultura,2016).

SALIN	
02-ago	45,82
04-ago	45,93
09-ago	46,06
25-ago	46,28
30-ago	46,40
06-sep	46,57
08-sep	46,52
22-sep	46,80
29-sep	46,75
06-oct	46,78
14-oct	46,31
21-oct	46,52
28-oct	46,39
03-nov	46,39
11-nov	46,48
18-nov	46,41
22-nov	46,23
02-dic	45,68
13-dic	45,27
21-dic	42,44
29-dic	41,54

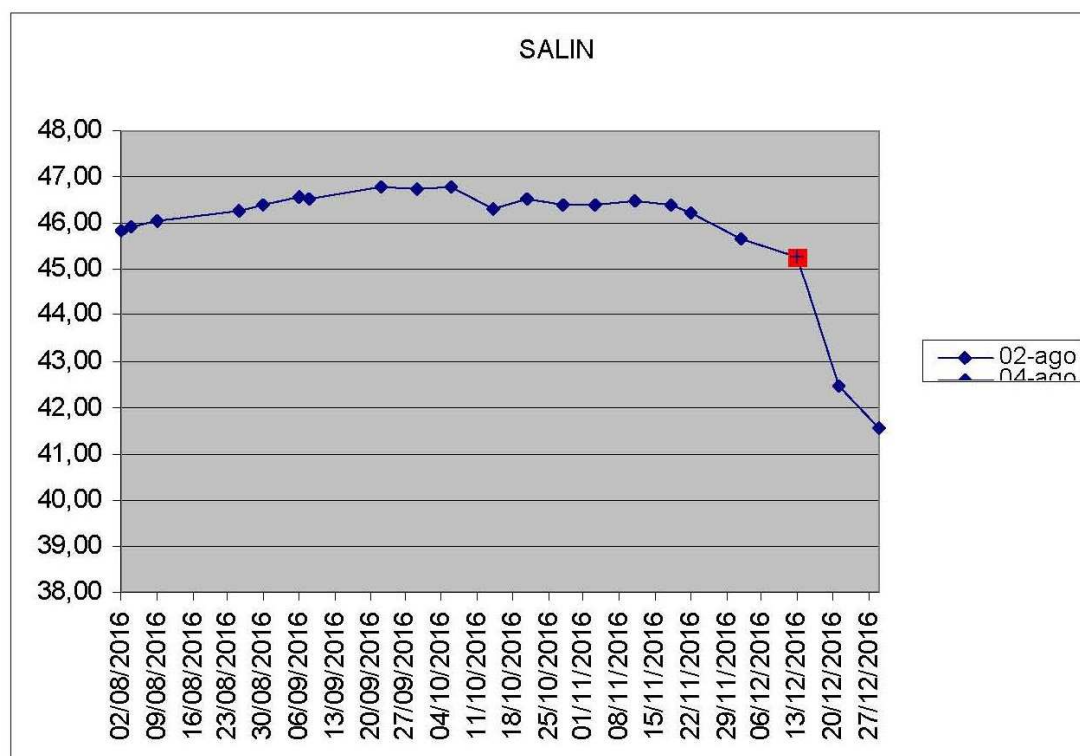


Figura 7.9. Evolución de la salinidad medida con el CTD en la columna de agua del mar Menor. (Fuente: Servicio de Pesca y Acuicultura, 2016).

Evolución de la transparencia del agua del mar Menor

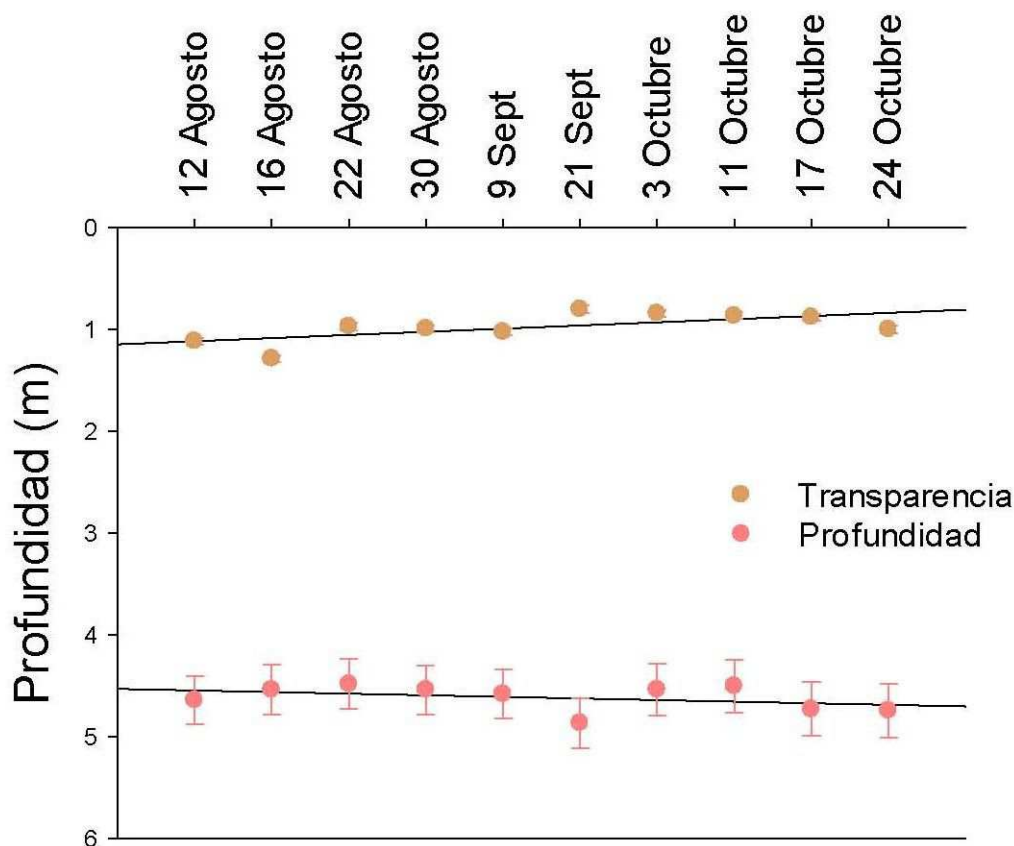


Figura 8. Evolución de la transparencia del agua (naranja, en metros) respecto a la profundidad media del fondo del mar (rosa, en metros) en el Mar Menor mediante la profundidad de penetración del disco de Secchi (media \pm error). (Fuente: canal mar Menor, seguimiento técnico-científico, 2017).

Nota aclaratoria:

Se ha estimado la transparencia de la columna de agua mediante el uso del disco de Secchi. Para ello se han utilizado una red de 27 puntos distribuidos por toda la laguna. Las medidas se realizan mediante la utilización de un disco de Secchi lanzado desde la borda de la embarcación.

Evolución de los nutrientes en el Mar Menor

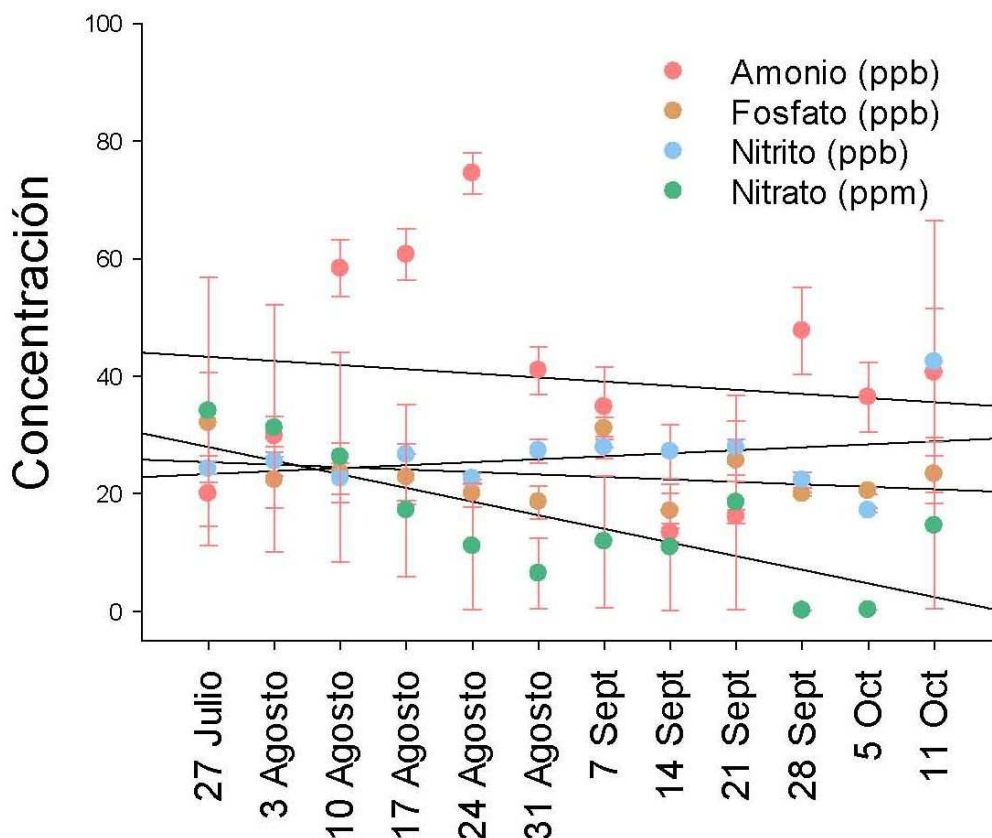


Figura 9. Evolución de las concentraciones de nutrientes analizadas en muestras de agua tomadas en el Mar Menor (media \pm error). (Fuente: canal mar Menor, seguimiento técnico-científico, 2017).

Nota aclaratoria.

Se han tomado muestras de agua en 17 estaciones, de las cuales dos se encuentran en la propia Rambla del Albujón y el resto están distribuidas en sus inmediaciones. En las muestras de agua se ha analizado la concentración de los siguientes nutrientes: nitratos, fosfatos, nitritos y amonio.

4.1.2.2. Caracterización del sedimento.

Los datos de granulometría expuestos en el presente capítulo proceden del trabajo denominado "Cartografía de la vegetación sumergida en el enclave natural protegido de Las Encañizadas del Mar Menor " realizado por el Instituto Español de Oceanografía y la Asociación de Naturalistas del Sureste (Belandó y cols., 2014).

Las muestras se tomaron en dos puntos de las encañizadas, con coordenadas UTM X 696524, Y 4185203, para el punto denominado 12C, y ordenadas UTM X 697283, Y 4183695, para el punto denominado 12C, (tomado de Soto y Aviles, 2015) y los resultados se exponen en la tabla 7.

Tabla 7. Granulometrías de los sedimentos de las encañizadas (Soto y Aviles, 2015).						
Granulometría		% que pasapor tamiz				Sustrato tipo
		gravas	Arenas gruesas	Arenas finas	Limos y arcilla	
Muestra	Replicas	>2mm	2mm–0,250mm	0,250mm–0,063mm	<0,063mm	
12 C	12 c a	100.000	89.167	78.489	12.973	Cascajo y arenas
	12 c b	100.000	96.073	78.735	2.250	Cascajo y arenas
	12 c c	100.000	96.900	82.802	2.727	Cascajo y arenas

4.1.2.3. Dinámica litoral: intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo.

Los estudios del intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo realizados a lo largo de los últimos años se han llevado a cabo utilizando diferentes medios técnicos y metodologías.

Entre los primeros, concretamente en la zona de las encañizadas, destaca el de Arévalo (1988), que analiza las entradas y salidas de agua entre ambos mares por estos puntos de comunicación. A continuación, se muestran las secciones de los canales o golgas relacionados con el presente estudio, El Ventorrillo (figura 10) y la más próxima a esta, que es La Torre (figura 11).

En la figura 10, se representa un corte transversal en El Ventorrillo, la profundidad media medida fue de 0,45 metros, longitud 108 metros y la sección aproximada 43 m². El total de la sección en esa parte de las encañizadas alcanza los 119 m². Es importante resaltar que la escala vertical de las figuras relativas a las secciones de los cuatro canales de intercambio no son iguales. Detalle que si no se tiene en cuenta puede inducir a error si se observan las cuatro secciones en conjunto.

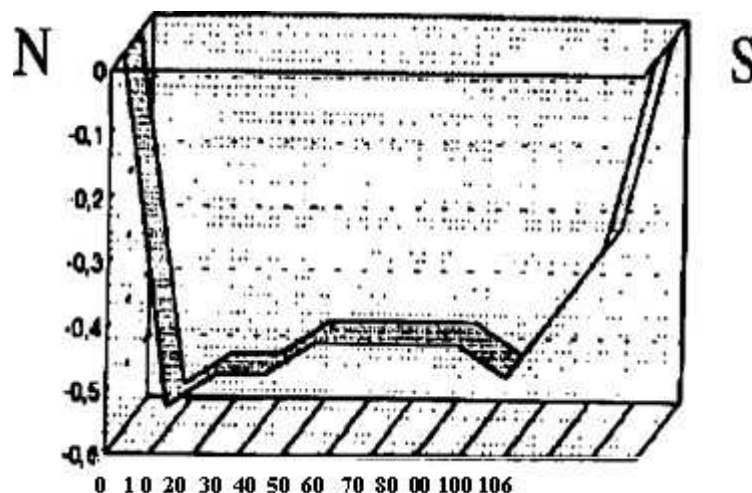


Figura 10. Sección del Canal de la encañizada El Ventorrillo (Fuente: Arévalo ,1988).

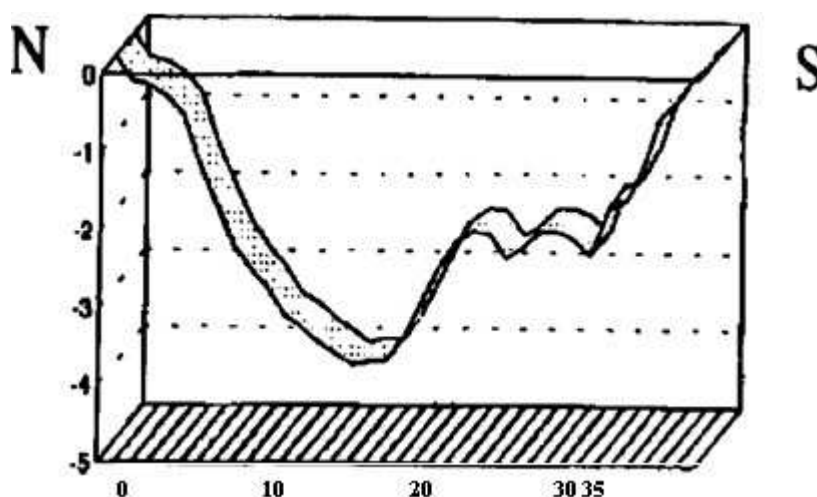


Figura 11. Sección del Canal de la encañizada La Torre (Fuente: Arévalo ,1988).

Teniendo en cuenta las conexiones naturales y artificiales que el Mar Menor mantiene con el Mar Mediterráneo, cabe establecer la conclusión de que la laguna costera actúa como un sistema forzado por el Mediterráneo, es decir que la energía que gobierna el sistema proviene principalmente de mar abierto (Arévalo, 1988). En otras palabras en el aspecto dinámico el Mar Menor no tiene una vida propia, sino que depende de la variación del nivel del mar en el Mediterráneo, de las dimensiones de la laguna y de la sección transversal y geometría de los canales de comunicación entre

mares.

Las mareas mediterráneas en la zona, aunque con amplitudes pequeñas, deben ser importantes en la energía del nivel marino. Es precisamente la diferencia de nivel entre el Mar Menor y el Mediterráneo, el mecanismo generador de las corrientes a través del Estacio y previsiblemente de las demás conexiones (encañizadas). De modo que cuando el Mediterráneo está más bajo que el Mar Menor se vacía la laguna y viceversa. Las causas que hacen fluctuar el nivel del Mediterráneo son la presión atmosférica en escalas de tiempo de varios días, varias componentes de marea en escalas diurnas y semidiurnas y en último lugar los vientos (Arévalo, 1988).

En relación al intercambio por las golos entre el mar Menor y el mar Mediterráneo, Cabezas (2009), expone que está controlado por las mareas, y al mantenerse constantes los niveles de la laguna, los caudales anuales de intercambio son relativamente estables, con variaciones interanuales debidas a la variabilidad climática (lluvias y evaporación). Los saldos globales netos han de ser claramente mayores hacia la laguna dado que ha de compensarse, con entradas desde el Mediterráneo, la elevada evaporación de sus aguas. Profundizando en estos aspectos, es evidente que el cambio de las condiciones de intercambios se produce a mediados de los años 70, tras la recuperación de calado y ensanchamiento del Estacio iniciado en 1972. Para esta gola se ha estimado un intercambio diario de 1.6 hm^3 . Conforme a todo se han propuesto periodos de renovación del orden de año y medio. En una investigación llevada a cabo para el proyecto de balance mediante simulación hidrodinámica se ha obtenido una tasa de renovación de 1.2 años (Gilabert, 2008).

Cabezas (2009) indica que desde el punto de vista de la salinidad, cabe asumir la existencia de una zona de mezcla en el entorno de las golos de interconexión entre ambos mares. En esta zona pueden producirse flujos de intercambio en ambas direcciones, que han de ser equivalentes y no alteran el intercambio salino a largo plazo. Por otra parte, se producirán otros flujos, que llegaran más allá de esta zona de mezcla, y que si contribuirá este intercambio. Conceptualmente, equivale a suponer que una parte de las entradas total es al mar Menor desde el Mediterráneo no contribuye al

intercambio de sales desde el Mediterráneo a largo plazo, mientras que otra parte sí contribuye, y a la inversa.

Soto y Avilés (2015), han realizado un estudio sobre la dinámica litoral en la zona de las encañizadas, y ponen de manifiesto los siguientes resultados:

La zona de las Encañizadas del Mar presenta un dinamismo sedimentario activo, aunque lento. Desde el punto de vista de las dinámicas actuantes, predomina el viento del Este en la mayor parte del año, excepto en los meses de Diciembre a Febrero, donde el viento predominante es SW. Esto hace que los oleajes predominantes provengan del Mediterráneo, y sean los del primer cuadrante, del E/ENE/NE, que representan el 58% de la probabilidad de ocurrencia, y son los más energéticos. El de mayor probabilidad de ocurrencia es el oleaje del NE, con una probabilidad de ocurrencia 26%, $H_{s12}=5.2m$ y $T_{p12}=10.63s$.

Los oleajes del Mar Menor de mayor probabilidad son los del SW y WSW, con una probabilidad conjunta del 18,34%, $H_{s12}=1.1m$ y $T_{p12}=3.7s$.

En cuanto a sedimentos, de acuerdo a los datos disponibles, en la zona predominan las granulometrías finas, de D_{50} en el entorno de los 0.063 mm, es decir, limos de marisma y arcillas. También se encuentran en la zona arenas finas (D_{50} 0.250-0.063 mm) y en mucha menor medida, arenas gruesas (D_{50} 2-0.250 mm).

La propagación del oleaje en la zona, estudiada mediante el programa Mopla, pone de manifiesto que, tanto para los oleajes provenientes del Mediterráneo como para los del Mar Menor, las estructuras geológicas localizadas al Este y Oeste de las Encañizadas, así como la pendiente suave del fondo, implican una atenuación muy importante de los mismos. Esto provoca alturas de ola despreciables en el interior de las Encañizadas, capacidades de transporte de sedimentos escasos y corrientes débiles.

No obstante, es necesario destacar, que las corrientes y capacidad de transporte sedimentario de los oleajes del Mar Mediterráneo son muy superiores a los del Mar Menor.

Se ha comprobado que para el caso del oleaje propagado desde el Mediterráneo, en la parte central de la laguna de las Encañizadas se transportan sedimentos del tamaño de limos y arcillas, mientras que para el caso de la propagación del oleaje desde el Mar Menor el potencial de transporte es muy escaso, movilizándose únicamente las arcillas.

El agua del Mediterráneo entra a través de unas estructuras naturales denominadas "escullos". Los escullos, junto con el carácter marcadamente disipativo de la costa en esta zona (pendiente suave del lecho marino), y la escasa profundidad de la zona, hacen que el oleaje quede prácticamente anulado en el área de las Encañizadas, siendo una zona de aguas someras y calmas.

La sección transversal a través de la cual se realiza el paso de agua hacia el Mar Menor, corresponde a 76 m² en la gola de la Torre y de 43 m² en la gola del Ventorrillo (Arévalo *et al.*, 2010).

Para tener una idea del dinamismo de la zona de las Encañizadas se ha realizado un estudio comparativo de las diferentes ortofotos disponibles, desde 1956 hasta la actualidad. Las ortofotos provienen de los servidores WMS de Cartomur³ y de SigPac. Para ellos se han utilizado las bandas 3, 4 y 5 del Landsat 5, y 4, 5 y 6 del Landsat 8, para crear una composición en falso color (Tierra-Agua, ver figura 12), que permite discriminar las zonas emergidas de las sumergidas. La comparación se ha realizado con las composiciones creadas a partir de las imágenes Landsat de Octubre de 2003, 2009 y 2014 (Soto y Avilés, 2015).

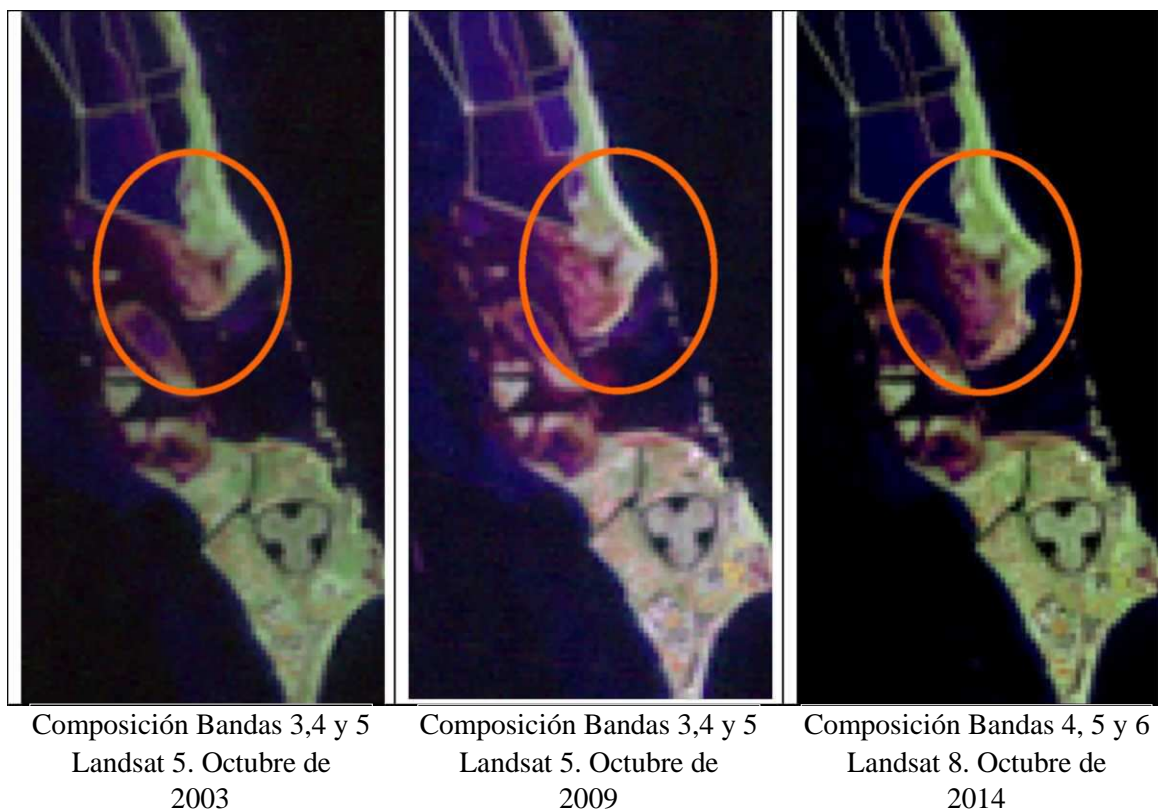


Figura 12. Imágenes de satélite en falso color Tierra-Agua (Soto y Avilés, 2015).

Se constata una tendencia sedimentaria en la zona norte de la laguna interior de las Encañizadas en los últimos años, y que presenta un importante dinamismo sedimentario, a pesar de ser un área de aguas calmas y someras.

López-Castejón (2016) en su tesis denominada: “Caracterización de la hidrodinámica del mar Menor y los flujos de intercambio con el mediterráneo mediante datos in situ y modelado numérico”, ha estudiado los flujos de intercambio de agua entre los dos mares, mediante el fondeo de seis sensores de presión y seis correntímetros doppler distribuidos en el Mar Menor, Mar Mediterráneo y en los tres canales de comunicación, entre los años 2010 y 2012. Entre los resultados obtenidos se exponen los siguientes:

El principal forzante de las variaciones del nivel del mar en el la laguna es el efecto barométrico inverso en el Mar Mediterráneo.

El intercambio a través de Las Encañizadas se produce por viento y gradientes de presión horizontal, ejerciendo un papel determinante las zonas inundables. El flujo neto medio diario es de $0.30 \text{ Hm}^3/\text{d}$ en dirección al Mediterráneo.

El Estacio, es la gola más importante a la hora de regular la entrada y salida de agua en el Mar Menor, suponiendo anualmente un 60% del total de agua de entrada y salida, frente al 33% de Las Encañizadas y el 7% el canal de Marchamalo antes de la recuperación de calado.

El Estacio responde a la marea y el efecto de barómetro invertido, sin apenas verse influido por el viento, excepto en su capa más superficial. Su flujo neto medio diario es de $0.19 \text{ Hm}^3/\text{d}$ en dirección al Mediterráneo.

Debido a la morfología y orientación del canal de Marchamalo está forzado por una combinación de barómetro invertido, vientos y marea. El flujo neto medio diario es de $0.43 \text{ Hm}^3/\text{d}$ en dirección de entrada al Mar Menor.

Los tres canales ejercen una contribución interdependiente al intercambio de agua.

La tasa de renovación del agua es heterogénea en la laguna. El tiempo de residencia del agua de la denominada cubeta Norte y el litoral interior de la Manga se sitúa en torno a los 3-4 meses de media, el de la cubeta sur se sitúa en torno a los 6 meses de media, mientras que en el fondo puede ser superior a los 8 meses.

La mayor tasa de renovación se produce en otoño-invierno donde se producen cambios de presión atmosférica bruscos con fuertes episodios de viento.

Recientemente se han efectuado nuevos estudios concretos y exhaustivos relacionados con las encañizadas, su recuperación de calado y los posibles efectos de la dinámica de intercambio Mediterráneo-laguna tanto hidrodinámico como sedimentarios y sus consecuencias a las comunidades lagunares, entre los cuales se encuentran los siguientes:

López-Castejón y Gilabert (2017), en el trabajo denominado “Estudio preliminar de la influencia del canal de Marchamalo y Las Encañizadas sobre la tasa de renovación del Mar Menor con vistas a posibles actuaciones de mantenimiento y recuperación ambiental del intercambio de agua con el Mediterráneo”, obtienen los siguientes resultados:

- Cada gola o canal tiene una influencia más marcada sobre la zona más próxima de la laguna: Encañizadas zona norte; El Estacio zona norte/central y Marchamalo zona sur.
- La batimetría actual de Las Encañizadas está más próxima a la colmatación que a la de 2011.
- La colmatación de Las Encañizadas y el canal de Marchamalo disminuiría la tasa de renovación del agua en la zona de Los Urrutias y Los Nietos.

Erena y Atenza (2017) del grupo SIGyT del IMIDA han realizado la actualización batimétrica en las golas de las encañizadas, usando imágenes por satélite, y han comprobado que el principal canal natural que conecta ambos mares se ha cerrado en un 80%. También han realizado por primera vez una completa batimetría del fondo marino de la gola de Las Encañizadas mediante un dron. Los resultados obtenidos muestran que: desde 2009, las Encañizadas, la principal gola del Mar Menor, ha pasado de un tamaño de entrada de 540 metros a 120 metros, la mitad del estrechamiento se ha producido en los dos últimos años, y en cuanto a la profundidad del canal, se ha pasado de un calado de 70 centímetros a sólo 25 cm. Lo que indican que el cierre de las Encañizadas podría complicar la delicada situación del Mar Menor.

García-Oliva y Pérez-Ruzafa (2017), en el estudio denominado “Determinar el efecto de las medidas de dragado en los canales de Encañizadas y Marchamalo sobre los siguientes aspectos del Mar Menor: salinidad, temperatura, corrientes, intercambio de agua con el Mediterráneo y sus potenciales consecuencias para el ecosistema lagunar”, exponen los siguientes resultados:

En general:

- El impacto aumenta con la profundidad de la recuperación de calado.
- Los efectos son distintos según el canal. Los efectos combinados son acumulativos.

Salinidad y temperatura

- Magnitud: máximos cambios en medias mensuales de 2 psu y 0.25 °C.

*Variabilidad espacial de los cambios:

- Salinidad: Mayor alcance si se recupera calado en la Encañizadas.
- Temperatura: Efectos más localizados para todos los escenarios.

*Variabilidad temporal de los cambios:

- Salinidad: atenuación de las variaciones a lo largo del año, mayor efecto en otoño.
- Temperatura: atenuación de la variaciones estacionales (primavera y verano: disminución/ otoño e invierno: aumento).

Corrientes

*Variabilidad espacial de los cambios:

- Disminución en zonas de recuperación de calado y alrededores.
- Aumento en El Estacio (interacción entre canales).

Consecuencias:

- sedimentación y transporte de arenas.
- zonas ribereñas (playas).
- zonas de pesca.

*Variabilidad temporal de los cambios:

- Cambios distintos según estación (afecta a la pesca)

Flujos máximos en canales

- Cambios en velocidades máximas e instantes del año en que se producen.
- Cambios de direcciones de flujo máximo en Encañizadas.

Tasas de renovación

- Reducción (máxima hasta 6 meses), con consecuencias sobre la conectividad
- Los casos de mantenimiento (reducción aprox. 1 mes) conservan los rangos habituales

*Distribución espacial:

- Recuperación de calado en las Encañizadas - afecta a toda la laguna.
- Recuperación de calado en Marchamalo - afecta a la zona Sur.
- Recuperación de calados combinados- provocan homogeneización.

Volúmenes de intercambio

- Importantes cambios para las mayores profundidades de recuperación de calado.

Finalmente indican como recomendaciones las actuaciones puntuales:

- Encañizadas: sólo cuando sea necesario por motivo de usos existentes.
- Marchamalo: sólo en zona exterior.

Así pues, los trabajos efectuados por López-Castejón y Gilabert de la Universidad Politécnica de Cartagena (2017); García-Oliva y Pérez-Ruzafa de la Universidad de Murcia (2017), y Erena y Atenza (2017) del grupo SIGyT del IMIDA, respecto a los efectos de la realización de tareas de mantenimiento y recuperación ambiental de la batimetría de Las Encañizadas y el canal de Marchamalo, muestran los siguientes resultados:

1. Analizados los resultados preliminares obtenidos y a la vista de los datos batimétricos actuales, ante la tendencia detectada y para evitar una posible colmatación total en algunas áreas de las golas de Las Encañizadas y de Marchamalo, sería adecuado realizar actuaciones de mantenimiento y restauración ambiental que permitan garantizar el nivel de intercambio de agua con el Mediterráneo en dichas zonas, pero sin llegar a alcanzar las batimetría de 2011 y hacer un seguimiento continuo de las batimetrías, así como de otros parámetros de estas golas para asegurar que no se produzcan acumulaciones de sedimentos excesivas en las mismas que pudieran cortar los flujos de intercambio.
2. Se trataría de realizar actuaciones únicamente de recuperación ambiental en Marchamalo y en Las Encañizadas que intentan restituir la situación de las golas de hace unos años, en la medida en que sea necesario para garantizar el intercambio y los usos tradicionales.
3. Los modelos predictivos hidrodinámicos deben continuar su adaptación y su puesta en común para mejorar la simulación de todos los factores integrantes.

Efectos del incremento en el intercambio laguna-Mar Mediterráneo sobre las praderas de *Posidonia oceanica* (hábitat 1120*)

Por otra parte, se aporta nueva información en relación al análisis y valoración del posible impacto de la pluma de nutrientes sobre la pradera de *Posidonia oceanica* (hábitat 1120*, prioritario dentro de la Directiva Hábitats) de aumentarse el intercambio de flujo entre la laguna y el Mediterráneo (Gilabert y cols. 2018). Para llevar a cabo este análisis procedieron a simular dos escenarios de intercambio de agua entre la laguna del Mar Menor y el Mar Mediterráneo.

Gilabert y cols. realizaron simulaciones y plantearon escenarios sobre los intercambios de agua entre el Mediterráneo y el Mar Menor, para los tres canales de comunicación: Marchamalo, Estacio, y golos de las encañizadas. Estas simulaciones tomaron como referencia las batimetrías para las tres zonas en el año 2011, a pesar de ser encontrarse ya en ese año las golos de las encañizadas afectadas por los procesos sedimentarios. Posteriormente, compararon el año 2011 con la batimetría del año 2017, añadiendo un tercer escenario denominado “Colmatado” en que el que las golos de las encañizadas y el canal de Marchamalo estuvieran colmatados, y el canal del Estacio tuviera la batimetría del año 2011. En estos escenarios se ha simulado la renovación en superficie y en fondo.

En las figuras 12a y 12b se muestran los resultados de la simulación de los procesos de intercambio durante el Invierno, que es el momento de máxima renovación por las bajas presiones atmosféricas, donde se observa el bajo gradiente de renovación tanto en superficie como en fondo en la zona de las golos de las encañizadas, llegando a una renovación cero en el fondo (por lo que no se produce intercambio a través del fondo entre ambas masas de aguas durante el invierno). En las figuras 12c y 12d se simula la situación para el verano, observándose que la renovación tanto en fondo como en superficie en la citada zona es exigua, y debida a la influencia del canal del Estacio.

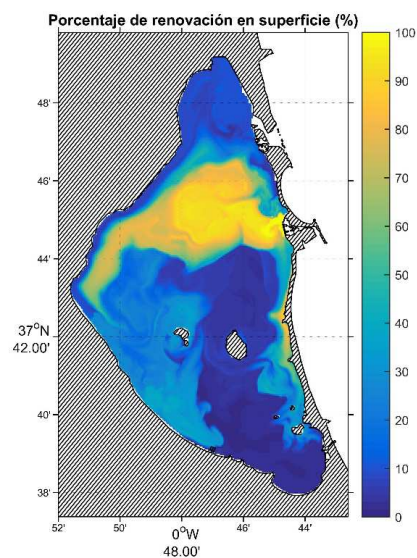


Figura 12a. % renovación en Superficie, Invierno: Estado Colmatado. (Gilabert y otros, 2017).

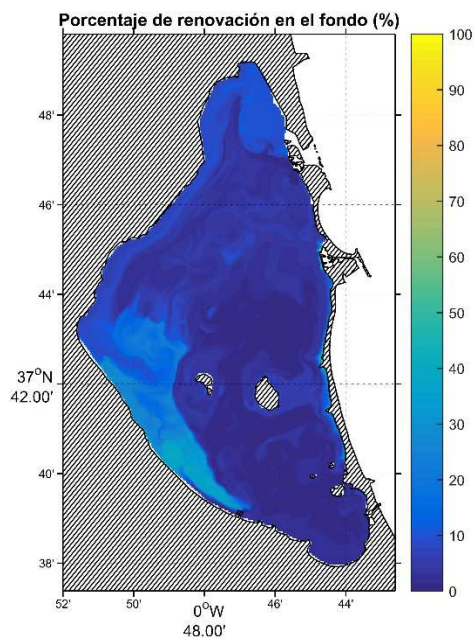


Figura 12b. % renovación en Fondo, Invierno: Estado Colmatado. (Gilabert y otros, 2017)

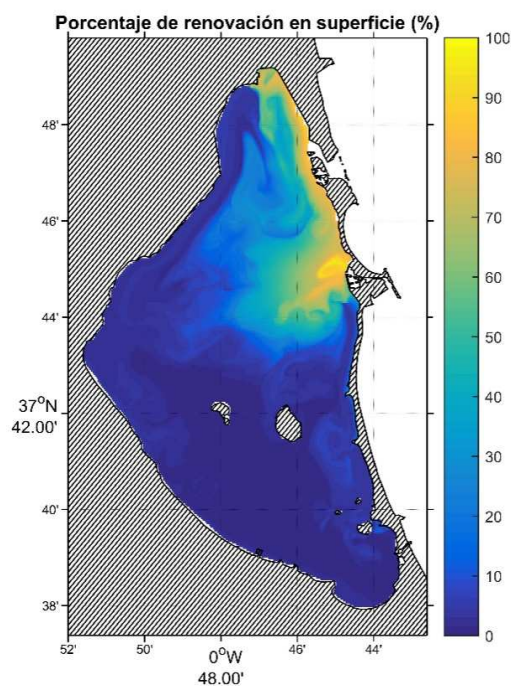


Figura 12c.- % renovación superficie, Verano: Estado Colmatado. (Gilabert y otros, 2017)

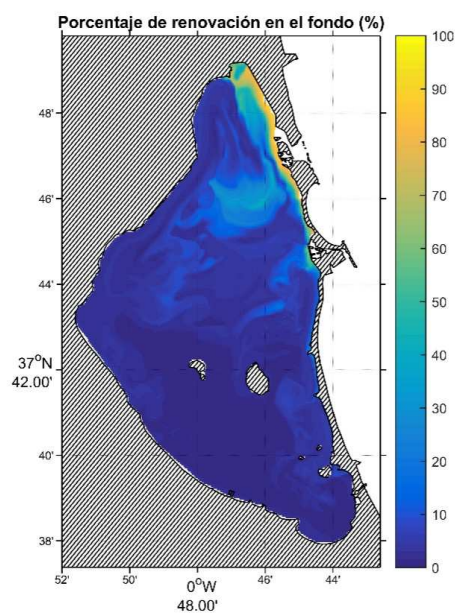


Figura 12d. % renovación en Fondo, Verano: Estado Colmatado. (Gilabert y otros, 2017)

Escenarios y simulaciones de intercambio entre la laguna costera del Mar Menor y el Mar Mediterráneo a través de las golas de las encañizadas.

Como complemento a los escenarios y simulaciones indicados en el punto anterior, se solicitó a Dr. Gilabert de la UPCT, que realizara con el modelo ROMS como motor de la simulación, un estudio preliminar de la influencia del proyecto para la recuperación pesquera tradicional de la encañizada “El Ventorrillo”, en el Parque Regional “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar” sobre la salida de agua del Mar Menor hacia el Mediterráneo, con el fin de poder llevar a cabo un análisis y valoración del posible impacto de la pluma de nutrientes sobre la pradera de *Posidonia oceanica* (hábitat prioritario dentro de la Directiva Hábitats) existente en la zona adyacente a las encañizadas provocado por un aumento en el intercambio de flujo entre la laguna y el Mediterráneo.

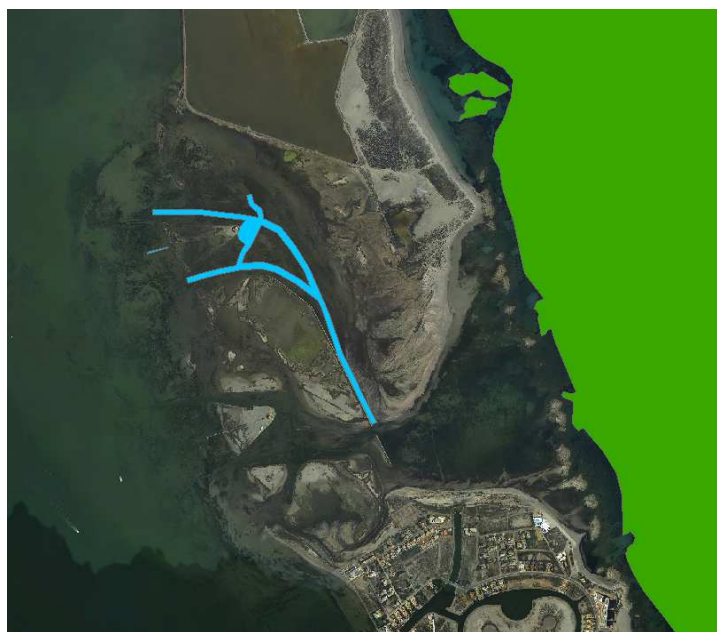


Figura 12e. Imagen de satélite del año 2016 donde aparece representado el área de actuación del proyecto (dragados) y el área ocupada por la pradera de *Posidonia oceanica* (hábitat 1120*) en el entorno de las encañizadas según J.M. Ruíz et al (2015).

Para la realización de este escenario se han considerado dos escenarios: uno tomando como referencia la batimetría del año 2011, y otro resultado de la ejecución del proyecto, es decir, se ha comparado con la batimetría propuesta en el proyecto en 2018

con la recuperación de la encañizada del “Ventorrillo” a un calado de 0,50 metros, para la zona descrita en el mismo. Ambas simulaciones se han realizado para invierno (momento de máximo intercambio), y para verano.

El objetivo principal de esta simulación ha sido cuantificar la llegada del agua del Mar Menor (más rica en nutrientes), a través de las encañizadas, al límite superior de la pradera de *Posidonia oceanica*, con el fin de determinar si por el volumen y por sus características pudiera afectar a este hábitat.

Se han considerado para la evaluación isolíneas que simulan el porcentaje de agua del Mar Menor que se movería por la zona de las encañizadas y la más próxima del Mediterráneo. En las siguientes figuras se ha representado con una línea de color rojo el límite inferior del área de distribución de *Posidonia oceanica* a partir de la cartografía suministrada por el Instituto Español de Oceanografía (Ruíz *et al.* 2017).

Con el fin de poder valorar el efecto que puede tener el agua del Mar Menor sobre la pradera, en cuanto al incremento de nutrientes, se ha tomado como referencia el escenario más desfavorable, es decir, aquel en el que el agua del Mar Menor que puede salir al Mediterráneo a través de las encañizadas contiene el máximo valor medio de concentración de nitratos medidos en la laguna desde principio de 2016 (obtenido de la red de 26 estaciones de muestreo seguidas por el Grupo de Investigación “Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros” perteneciente a la Universidad de Murcia). De acuerdo con estos datos, el valor medio máximo de nitratos medidos en la laguna ha sido de alrededor de 7 micromoles/litro (equivalente a 0,79 miligramo/litro).

Para el caso de la salinidad, se ha tomado como referencia el máximo valor de salinidad medido en la estación más cercana a las encañizadas desde agosto de 2016 (de la red de 12 estaciones de muestreo de calidad del agua, mediante sonda CTD, por parte del Servicio de Pesca y Acuicultura de la CARM. De acuerdo con estos datos, el máximo valor de salinidad del agua del Mar Menor medido en las proximidades de las encañizadas ha sido de 47 por mil.

De acuerdo con estos datos, las características del agua del Mar Menor y del Mar Mediterráneo consideradas son las siguientes:

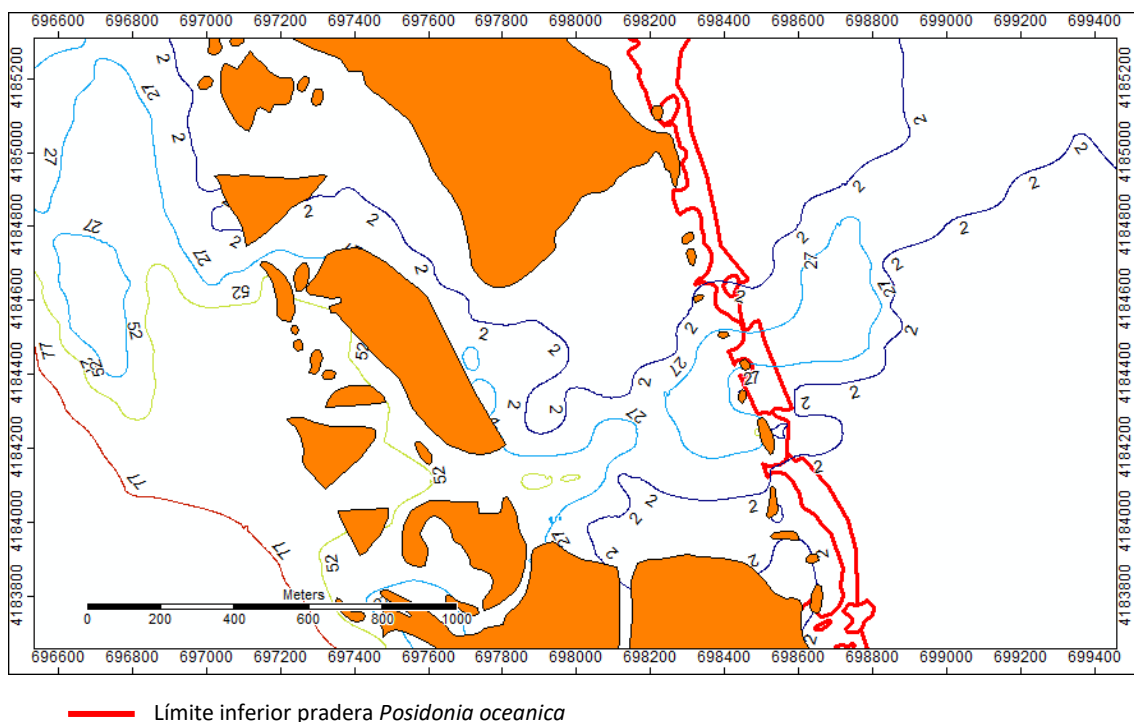
	Mar Menor	Mar Mediterráneo
Concentración de Nitratos	0,79 mg/l	0 mg/l
Salinidad	47 g/l	37 g/l

Tabla 7a.Características del agua del Mar Menor y del Mar Mediterráneo consideradas.

Escenario nº 1. Situación de referencia: batimetría de 2011

Es el caso de la situación existente en la zona antes de la ejecución del proyecto, con una batimetría similar a la existente en el año 2011, cuyo volumen de agua sumergido es superior al que se propone alcanzar con la recuperación de calado para la encañizada del “Ventorrillo” (y por tanto se daría un intercambio de agua mayor que el resultante después de la ejecución del proyecto).

Se obtiene como resultado que el intercambio neto entre la laguna salada y el mar mediterráneo durante el invierno (figura 12f) supondría que la mayoría del área ocupada por *Posidonia* apenas se vería afectada ya que solo el 2% del agua de la zona tendría las características (salinidad y nutrientes) del agua del mar menor, el 98 % restante se correspondería con agua “mediterránea” (dicho de otro modo, el agua existente sobre la pradera de *Posidonia* estaría formada en un 98% por agua del mediterráneo y en un 2% por agua del Mar Menor). En la parte central del área de distribución adyacente a las encañizadas es donde las características del agua se verían más transformadas con la salida del agua del mar menor (alcanzando 27%), aun así esta zona conservaría mayoritariamente las características (en cuanto a salinidad y nutrientes) propias del mar Mediterráneo.



Las Isolíneas representadas se corresponden con el % de agua del Mar Menor

Figura 12f. Batimetría de referencia 2011. Invierno. (Gilabert y cols, 2018)

Para el caso de la simulación durante el verano (figura 12g), correspondiente con la época de menor intercambio, los resultados indican que la totalidad del área ocupada por *Posidonia* apenas se ve afectada ya que las características del agua existente en la zona son prácticamente las mismas que las del mar mediterráneo (solo un 2% del agua de la zona tendría las características del agua del Mar Menor).

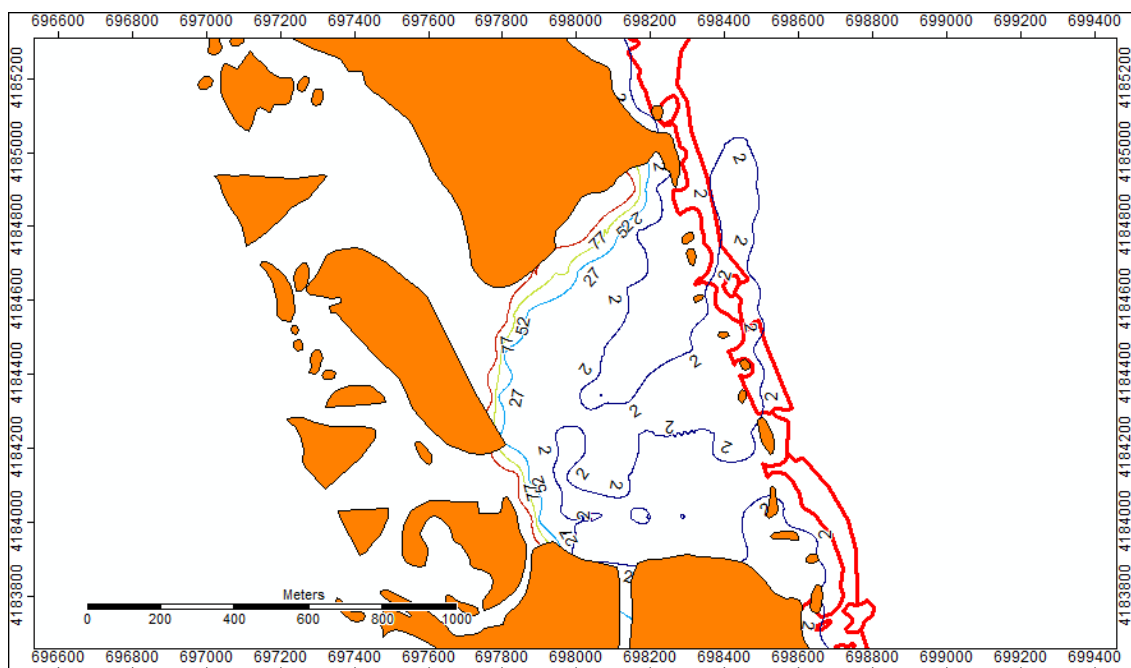


Figura 12g.- Batimetría de referencia 2011. Verano.(Gilabert y cols, 2018)

Escenario nº 2. Situación derivada de la ejecución del proyecto: batimetría de 2018

La simulación de las condiciones de intercambio de agua entre la laguna y el Mar Mediterráneo tras la ejecución del proyecto (0,50 metros de calado) da como resultado que el intercambio neto durante el invierno (figura 12h), época de mayor intercambio, supondría que la mayor parte del área de distribución de *Posidonia* existente en el entorno de las encañizadas apenas se vería afectada ya que las características del agua de la zona seguirían siendo las propias del Mar Mediterráneo (puesto que menos del 2% del agua de esa zona tendría las características de salinidad y nutrientes del Mar Menor). En la parte central del área de distribución adyacente a las encañizadas es donde las características del agua se verían ligeramente transformadas con la salida del agua del Mar Menor (en esta zona como máximo el 2% del agua tendría las características del agua del Mar Menor).

Como puede verse, tras la ejecución del proyecto, y con la recuperación de calado propuesta, el posible efecto provocado sobre la pradera de *Posidonia* es sensiblemente menor que el analizado en la situación de referencia (batimetría de 2011), es decir, a

pesar del incremento de calado propuesto, el intercambio de agua entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo será menor que el existente en el año 2011.

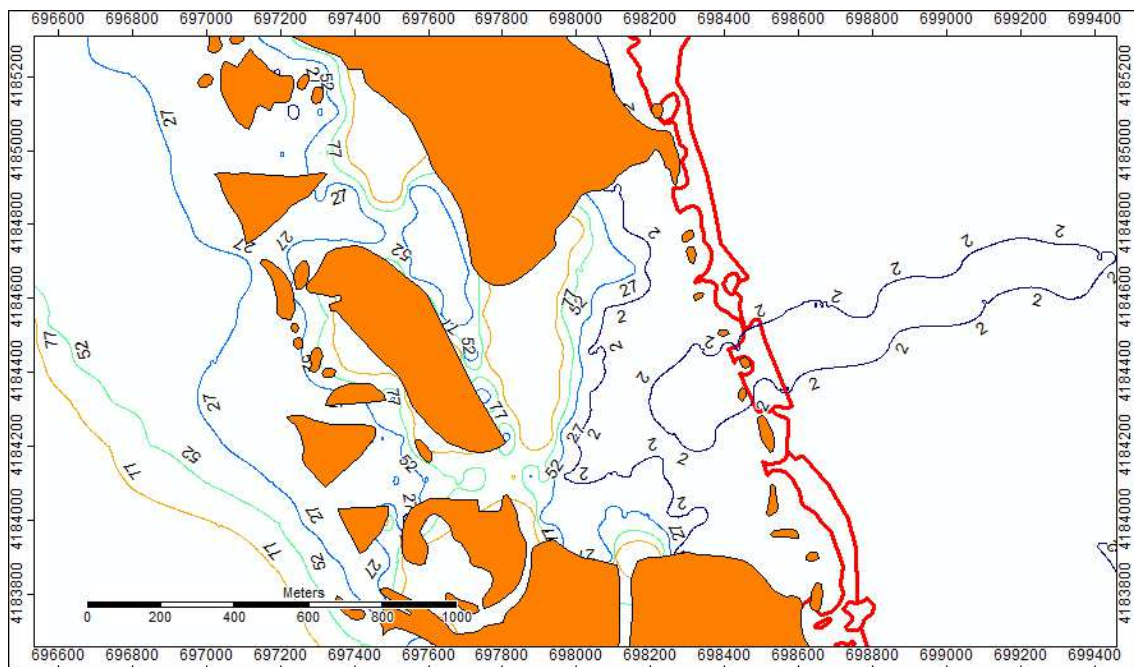


Figura 12h.- Batimetría propuesta de recuperación de calado 2.018. Invierno (Gilabert y cols. 2018).

Para el caso de la simulación durante el verano (figura 12 i), correspondiente con la época de menor intercambio, los resultados indican que, al igual que ocurría en el caso de situación de referencia (verano de 2011) la totalidad del área ocupada por *Posidonia* apenas se vería afectada ya que las características del agua existente en la zona son prácticamente las mismas que las del Mar Mediterráneo (como máximo solo un 2% del agua de la zona tendría las características del agua del Mar Menor, y gran parte del agua existente en la zona tendría las características del agua del Mar Mediterráneo).

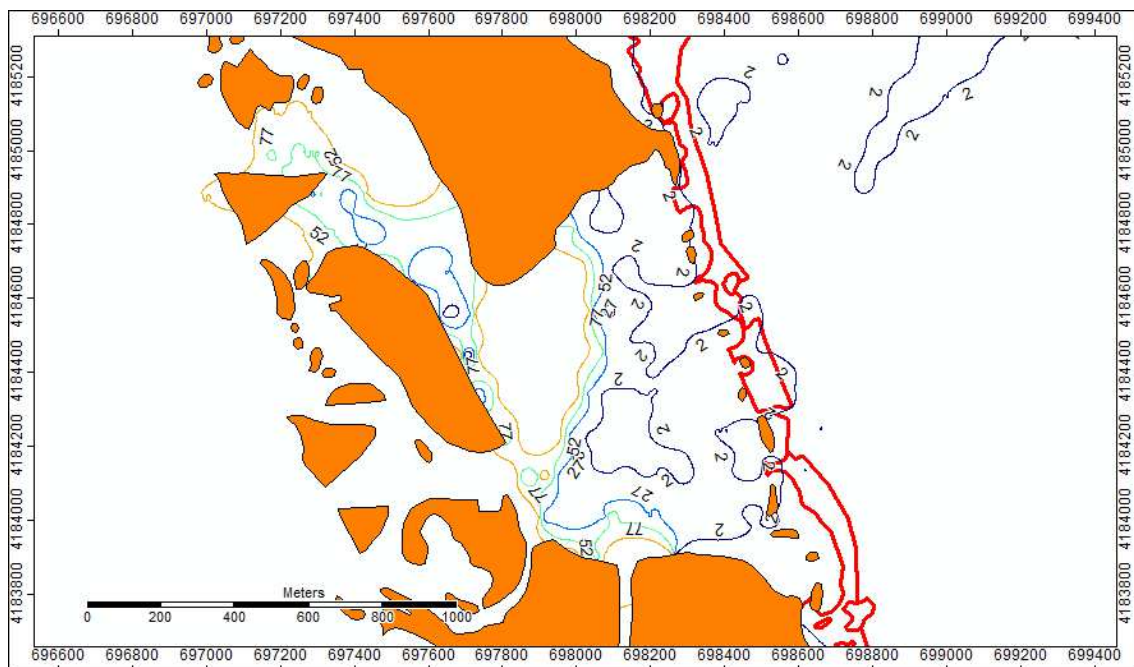


Figura 12 i. Batimetría propuesta de recuperación de calado 2.018. Verano. (Gilabert y cols, 2018).

Tanto para el caso de la época de mayor intercambio como para la de menor intercambio, de acuerdo con las características del agua del Mar Menor considerada (tabla 7a), el incremento de nutrientes (nitratos) y de salinidad en la pradera de posidonia existente junto a las encañizadas (provocado por la salida de agua del Mar Menor hacia el Mar Mediterráneo) es muy bajo: tal y como puede verse en la siguiente tabla, en el peor escenario posible (agua compuesta por un 98% de agua del Mar Mediterráneo más un 2% de agua del Mar Menor), la concentración de nitratos se incrementaría en 0,016 mg/l y la salinidad se incrementaría en 0,2 g/l (tabla 7b).

	Agua Mar Menor	Agua M. Mediterráneo	2% Agua Mar Menor	98% Agua M. Medit.	Agua resultante
Concentración de Nitratos (mg/l)	0,79	0	0,016	0	0,016
Salinidad (g/l)	47	37	0,94	36,26	37,2

Tabla 7b. Características del agua resultante de la mezcla del agua procedente del Mar Menor con el agua del Mar Mediterráneo en el área ocupada por *Posidonia oceánica* en el entorno de las encañizadas.

Por otra parte, en la siguiente figura 12j se representa, tanto para el periodo de alto (invierno) como de bajo intercambio (verano), la variación del porcentaje de mezcla de aguas en el punto más cercano de las encañizadas a la pradera de *Posidonia*, es decir, el % de agua con características del Mar Menor que saldría por las encañizadas en los dos escenarios descritos en un periodo de 30 días. En ellas se observa que durante el invierno (alto intercambio), con la ejecución del proyecto saldría menos agua hacia el Mediterráneo de la que salía en el año 2011. Sin embargo, durante el verano (período de bajo intercambio), la situación sería la contraria, con la ejecución del proyecto se incrementaría ligeramente durante un periodo de 5 días la salida de agua con respecto a la que se producía en 2011.

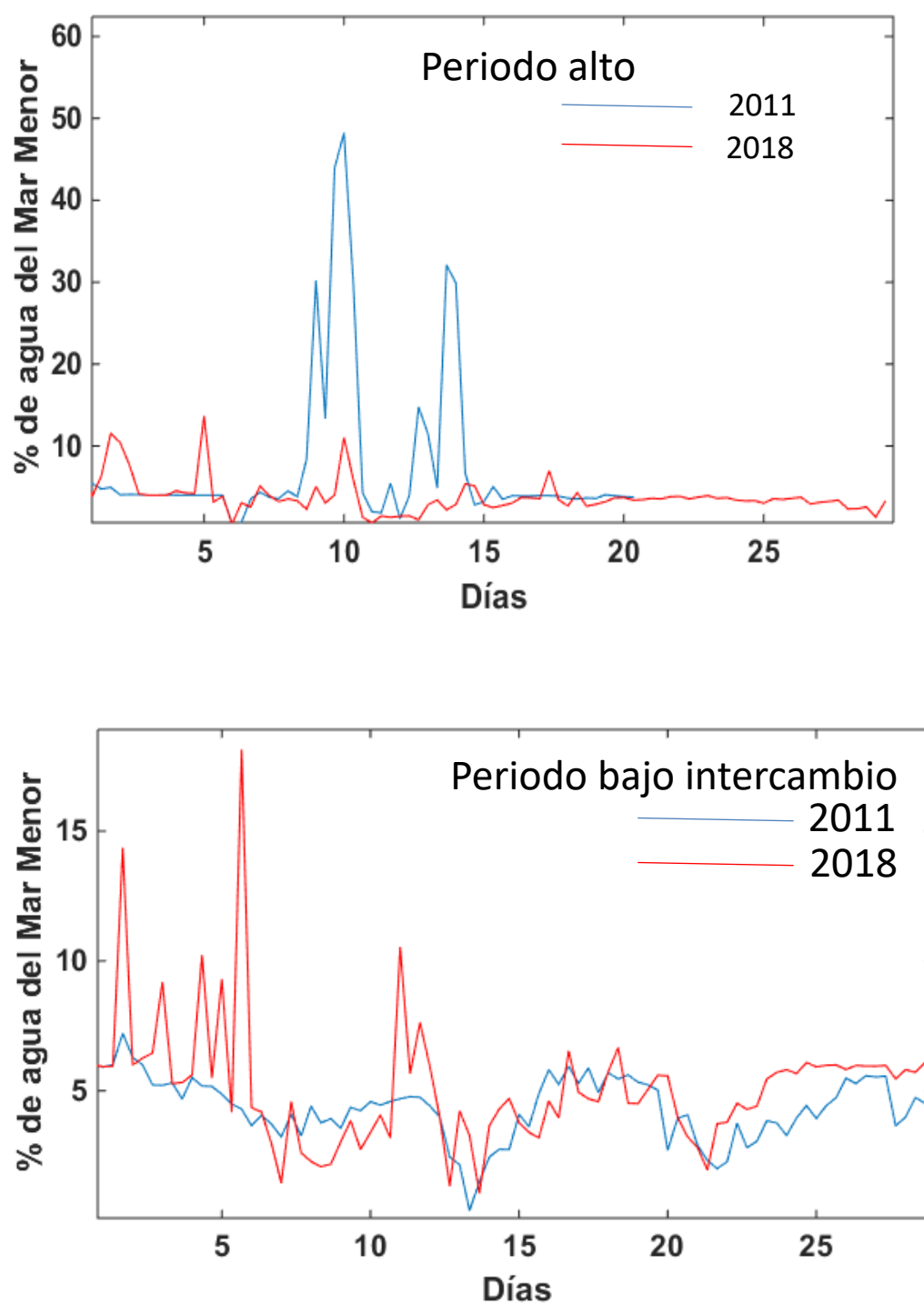


Figura 12j. Comparación intercambios Mar Menor /Mediterráneo en Golas de las Encañizadas (Gilabert y otros, 2018).

Gilabert y cols. (2018), en base al reciente estudio realizado concluyen que se puede afirmar que:

- En periodos de elevado intercambio de agua, con la ejecución del proyecto y tras la recuperación del calado a 0,50 metros, este intercambio de agua, como media, seguiría siendo notablemente inferior al que ya existía en el año 2011.
- El resultado de la salida de agua del Mar Menor hacia el Mar Mediterráneo a través de las encañizadas una vez llevado a cabo la recuperación del calado no es previsible que tenga efectos significativos sobre el hábitat 1120 Praderas de *Posidonia oceanica*, ya que los aportes tanto de nutrientes como el incremento de salinidad son muy bajos (la zona estaría compuesta por una mezcla de agua formada por un 98% de agua del Mar Mediterráneo y un 2% del agua del Mar Menor).
- En periodos de bajo intercambio (verano), con la ejecución del proyecto los vientos predominantes del cuadrante SE facilitarían un mayor intercambio entre el Mar Menor y el Mediterráneo, en comparación con el existente en 2011. No obstante, este aumento de gradiente en este periodo de bajo intercambio no tendría efectos previsibles sobre la pradera, ya que el hidrodinamismo de la zona con anterioridad al 2011 muy probablemente fuese mucho mayor, aunque el estado ecológico del Mar Menor también era otro.

4.2. Descripción del Medio Perceptual (paisaje).

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.

Al margen de la valoración subjetiva que de un determinado paisaje puede llegar a realizar un observador, los estudios de paisaje para aquellos trabajos del medio físico que lo requieran, pueden ser abordados desde un punto de vista técnico de forma sistémica y objetiva analizando los distintos elementos y componentes visuales que configuran un paisaje y poder obtener una valoración de la calidad de ese paisaje;

siguiendo la metodología descrita en la “*Guía para la elaboración de estudios del medio físico*” publicada por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1982) en su capítulo correspondiente al paisaje.

En este caso se tratará de describir y valorar el paisaje que configuran el entorno del proyecto realizando el análisis paisajístico de la superficie afectada por el futuro proyecto, definiendo en primer lugar la unidad de paisaje afectado y su calidad y fragilidad visual.

4.2.1. Descripción de las unidades de paisaje.

El concepto de paisaje contiene intrínsecamente una componente visual, ya que se contempla o se analiza aquello que el individuo ve, es decir, lo que corresponde a los aspectos visibles de la realidad.

Una primera aproximación al manejo del paisaje, es la división del área de estudio y su entorno más inmediato en grandes espacios unitarios, homogéneos desde el punto de vista de su valor paisajístico y de su respuesta visual ante posibles actuaciones. Así, se delimitan las unidades de paisaje identificándose las áreas con valores intrínsecos y áreas de mayor fragilidad o estratégicas; entendiendo una Unidad de Paisaje como aquella área geográfica con una configuración estructural, funcional y perceptivamente diferenciada.

Según la información disponible del Portal del Paisaje de la Región de Murcia (2017), en el ámbito de estudio tenemos la siguiente unidad homogénea de paisaje:

- Unidad homogénea del paisaje CMC.03 “Mar Menor”: Los pantanales quedan incluidos en esta unidad que engloba la albufera del Mar Menor localizada al pie de del Campo de Cartagena, con una superficie de 180 Km², una anchura máxima de 10 Km y una longitud de 22 Km.

Se trata de una albufera cerrada por una restinga ubicada en el fondo aluvial del Campo de Cartagena. Las costas occidentales y orientales son macizas, bajas y arenosas; sin embargo al sur y debido a la proximidad de las Sierras Litorales,

encontramos mayores pendientes y profundidad. La laguna mantiene con el Mediterráneo estrechos pasos de comunicación hídrica natural denominados golas; éstos son las del Ventorrillo, El Charco, El Estacio y Marchamalo; existiendo además el paso artificial creado por el hombre.

Los fondos blandos de la laguna se encuentran cubiertos principalmente por praderas de algas (*Caulerpa prolifera*) y fanerógamas marinas (*Cymodocea nodosa*); y matorral en las zonas no bañadas de las salinas.

La dinámica del paisaje de la laguna queda definida por la tendencia al deterioro motivado por el vertido de residuos e invasión de zonas de playa, la creación de playas artificiales, la modificación y/o creación de las golas y la construcción de puertos deportivos.

La laguna del Mar Menor cuenta con una gran accesibilidad visual, tanto desde los núcleos que la rodean como desde las grandes vías de comunicación que recorren sus bordes, como el caso de la MU312 de acceso a la Manga del Mar Menor o la F.34 que discurre por su borde occidental.

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 intensivo 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.

4.2.2. Calidad y fragilidad paisajística.

La fragilidad del paisaje es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

En la tabla 8, se muestran la calidad y fragilidad de la unidad anteriormente descrita, de acuerdo a la información del portal del paisaje de la Región de Murcia.

Tabla 8. Calidad y fragilidad paisajística de la unidad CMC.03 “Mar Menor”.		
Calidad/fragilidad	Criterios	Valoración
CALIDAD INTRÍNSECA		
Riqueza	El Mar Menor es LIC, ZEPA, RAMSAR y ZEPIM	Muy Alta
Coherencia y sostenibilidad	El deterioro motivado por el vertido de residuos e invasión de zonas de playa, la creación de playas artificiales, la modificación y/o creación de las golos y la construcción de puertos deportivos ponen en peligro el mantenimiento de valores paisajísticos de la unidad.	Media
Valores históricos y culturales	Elevados valores ligados al patrimonio etnográfico.	Muy Altos
CALIDAD VISUAL		
Identidad y singularidad	El Mar Menor es la mayor laguna del litoral español y una de las más extensas del Mediterráneo.	Muy Alta
Valores escénicos	El Mar Menor constituye el fondo escénico tanto de amplias cuencas visuales del Campo de Cartagena como del paisaje urbano de las poblaciones del entorno.	Muy Altos
VALORACIÓN DE CALIDAD GLOBAL		Muy alta
FRAGILIDAD	Se combinan unos valores intrínsecos muy elevados, una accesibilidad visual muy alta y una complejidad de imagen muy baja.	Muy alta

4.3. Descripción del Medio Biótico.

4.3.1. Medio Terrestre.

4.3.1.1. Flora, Vegetación y Hábitats.

Vegetación potencial. Sistema de hábitats

La sustitución de las comunidades vegetales, de acuerdo con un factor ecológico, es lo que se denomina sucesión, proceso natural por el cual se sustituyen unas comunidades por otras dentro de una superficie homogénea desde el punto de vista dinámico. El inventario de las comunidades vegetales en el territorio ocupado por la serie da información del estado de conservación de la misma. En cada una de las series las comunidades vegetales se suceden en el tiempo constituyendo un gradiente temporal progresivo o regresivo según la mayor o menor actividad natural o antrópica que incida sobre la misma y donde la tendencia natural es alcanzar la vegetación potencial o clímax.

El nivel inmediatamente superior al análisis temporal de la vegetación es aquel que integra los hábitats, en función de sus afinidades ecológicas, agrupándolos en sistemas de hábitats. Los sistemas de hábitats se dividen en: “Sistemas de hábitats principales” y “Sistemas de hábitats especiales” Los “principales” están asociados a una cadena geomorfológica y edáfica, es decir quedarían integrados por las series de vegetación de cresta, de ladera (corresponden con las series climatófilas o potenciales) y de llano o vaguada; los “especiales” se corresponden con series de vegetación ligadas a cauces (riparios), saladares, dunas, arenales, acantilados, etc.

En el ámbito de estudio se reconoce el sistema de hábitats denominado “Serie especial de zona salinas”, el cual pasamos a describir.

La vegetación que coloniza áreas salinas se dispone en bandas perpendiculares al gradiente determinado por la salinidad, la duración de los periodos de inundación y las oscilaciones de la salinidad a lo largo del año. Básicamente, desde las áreas con más prolongado periodo de inundación, a las más secas pero aún afectadas por la salinidad; se distinguen:

- 1) Zona con inundación permanente: Las partes más deprimidas del saladar pueden presentar una capa más o menos profunda de aguas salobres por encima del nivel del suelo durante todo el año o a lo más secarse en superficie muy avanzado el verano. A los problemas derivados de la presencia de altas concentraciones de sales muy solubles en el suelo se le añade en estos casos la posibilidad de anoxia radical, siendo estos ambientes lugares colonizados por juncuales halófilos dominados por *Juncus maritimus* (*Elymo elongati-Juncetum maritimi*), propios de aguas estancadas o con escasa corriente, por *Juncus subulatus* (*Juncetum maritimi-subulati*), relacionados con zonas de corriente más intensa, o, en zonas algo más alteradas, por carrizales (*Phragmites australis*) muy pobres, que de momento se han incluido en los carrizales-aneales de aguas muy carbonatadas a subsalinas (*Typho domingensis-Schoenoplectetum glauci*). En ocasiones entre estos juncuales y carrizales, cuando el descenso del agua deja la superficie algo seca, se pueden extender en los claros pastizales abiertos de *Centaurium*

spicatum, que configuran la comunidad efímera del *Polypogono-Centaurietum spicati*. Puntualmente pueden aparecer otros tipos de comunidades vegetales.

- 2) Zona sometida a inundaciones temporales (almarjales): Estas áreas del saladar quedan inundadas tras las lluvias otoñales por aguas salobres, si bien en función de la duración de los periodos de inundación y de la amplitud de la variación en la concentración de sales a lo largo del año se pueden observar distintos tipos de hábitats marcados por la especie dominante, que siempre es una planta más o menos leñosa y de succulencia en tallos (*Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*, *Sarcocornia fruticosa*) u hojas (*Halocnemum strobilaceum*, *Suaeda vera* subsp. *vera*). En muchas ocasiones los claros de estos matorrales son colonizados en invierno y primavera por herbazales de plantas anuales (terófitos) características de estos medios. No obstante todas estas especies y los tipos de hábitats a los que caracterizan se distribuyen en bandas en función de sus mayores o menores posibilidades de resistencia a los factores propios de estas zonas.

En zonas aún muy húmedas del saladar, así como en los márgenes de canales de drenaje del mismo, puede extenderse un matorral alto (hasta 1,5 m) de otra planta succulenta, *Sarcocornia fruticosa*. Son matorrales casi puros y frecuentemente muy densos (*Cistancho luteae-Arthrocnemetum fruticosi*) que cuando presentan claros pueden dejar paso a otras comunidades vegetales estivales de plantas succulentas de ciclo de vida corto, destacando sobre todo *Salicornia patula*, que caracteriza al *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae*.

Otra zona de este saladar húmedo, la que presenta un mayor rango de variación de salinidad, es aquella en la que el predominio lo tiene otro almarjo, *Arthrocnemum macrostachyum*, especie que puede formar parte de una comunidad particular (*Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi*), pero que en contadas zonas aparece acompañada de la notable *Halocnemum strobilaceum*, considerándose en esos casos otro tipo de vegetación (*Frankenio corymbosae-Halocnemum strobilacei*). En los claros de ambos matorrales, que frecuentemente dejan grandes espacios sin cobertura vegetal, se suelen desarrollar en verano herbazales anuales dominados por la hierba de hojas y

tallos suculentos *Suaeda spicata*, que configura el hábitat denominado *Suaedetum spicatae*.

Finalmente, en zonas ya con inundaciones efímeras, se pueden encontrar, ya lindando con el saladar seco, matorrales dominados por un arbusto leñoso y que sólo presenta succulencia en las hojas; se trata de *Suaeda vera*, generalmente representada en los saladares murcianos por la subsp. típica (*Suaeda vera* subsp. *vera*), configurando la asociación vegetal *Cistancho luteae-Suaedetum verae*, que cuando el medio está sometido a intensa alteración puede ser sustituida por un matorral de cierto carácter nitrófilo, en el que además del taxon citado se presenta *Suaeda vermiculata* y algunas otras plantas halonitrófilas, correspondiendo a la asociación *Suaedo pruinosa-Atriplicetum glaucae*.

Cabe destacar que estos tipos de hábitats aparecen en ocasiones formando mosaicos difíciles de cartografiar, que marcan irregularidades del terreno, las cuales propician inundaciones más o menos duraderas.

- 3) Zona salina sin inundaciones: El saladar seco es influenciado por una capa freática que porta aguas salinas, pero nunca por inundaciones; la presencia de grandes cantidades de sales en estos suelos se explica porque el agua asciende por capilaridad desde la capa freática hasta las partes superficiales del suelo y al evaporarse deposita las sales que llevaba en disolución, las cuales permanecen hasta que las lluvias las disuelven y llevan, al menos en parte, hacia partes más profundas del suelo o incluso a la capa freática. Por ello no es de extrañar que sea en verano, periodo de insolación más prolongada e intensa, la época en la que se alcanzan los valores más altos de salinidad, hecho muy manifiesto por las costras salinas que cubren toda su superficie. En estas partes secas del saladar la vegetación perenne muestra dos aspectos principales: pastizales o herbazales de hojas en roseta basal.

Los pastizales perennes en el saladar seco están dominados por el tono pajizo del albardín (*Lygeum spartum*), con aspecto muy homogéneo, en los que se pueden diferenciar dos comunidades en función de las especies de siemprevivas (*Limonium*) presentes, por un lado los de la mitad oriental de la provincia, con *Limonium caesium* (*Limonio caesii-Lygeetum sparti*) y por otro los del

cuadrante suroccidental de la misma, con *Limonium insigne* (*Limonio insignis-Lygeetum sparti*).

Los matorral-herbazales de hojas en roseta basal están dominados por especies de hojas anchas del género *Limonium* (*Limonium angustibracteatum*, *Limonium cossonianum*, *Limonium delicatulum*, *Limonium supinum*, etc.), configurando un hábitat generalmente confinado a pequeñas superficies pero muy notable por el elevado grado de endemismos que incluye (*Limonietum angustibracteato-delicatuli*).

En zonas relativamente secas del saladar y sometidas a alguna alteración se pueden extender tomillares de tomillo sapero (*Frankenia corymbosa*) y *Limonium caesium* que constituye una comunidad particular (comunidad de *Limonium caesium* y *Frankenia corymbosa*) muy extendida en el entorno del Mar Menor y los Saladares del Guadalentín.

En todo el saladar, sobre todo en las zonas con inundaciones temporales y las secas, se pueden observar bosquetes y arbolillos aislados de tarayes, particularmente *Tamarix boveana* y *Tamarix canariensis*, integrantes del hábitat denominado *Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae*, que parece constituir el tipo de vegetación más desarrollado posible en estas zonas salinas, si bien precisa de una cierta moderación de la influencia de las sales en el suelo, por lo que frecuentemente sus representaciones están confinadas a elevaciones del terreno y otras situaciones topográficamente favorables.

Bordeando el saladar la transición hacia los suelos no salinos, lugar de asiento de algún sistema de hábitats principal, se da a través de vegetación débilmente halófila que corresponde ya a la zona de vaguada de aquel, si bien a veces esos hábitats pueden aparecer cartografiados dentro de un polígono en el que predominan hábitats marcadamente halófilos; por eso cabe citar como presentes en estas áreas con cierta frecuencia los matorrales nitrohalófilos del *Atriplicetum glauco-halimi* y los tarayales débilmente halófilos del *Agrostio-Tamaricetum canariensis*, pero se trata de hábitats con óptimo fuera de los sistemas de saladar propiamente dichos.

Tipos de hábitats terrestres y asociaciones vegetales según cartografía de referencia.

La determinación de los hábitats se realiza en base a la cartografía de referencia de la CARM que integra la cartografía siguiente, basada en la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Anexo 1):

- Cartografía de los LIC de Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM).
- Cartografía del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (en adelante MAGRAMA) relativa al Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (2005) que corrige y revisa la Cartografía Nacional de Hábitats.

En la zona terrestre afectada por el proyecto existe 1 polígono con hábitats, tal y como se recoge en la cartografía adjunta; en la tabla 9, se relacionan los hábitats y asociaciones vegetales, presente en este polígono, acompañados de con su código UE, prioridad y categoría de rareza nacional.

Tabla 9. Caracterización de los hábitats terrestres presentes en el ámbito de estudio, según cartografía de referencia de la CARM.					
Código UE	Leyenda UE	Código asoc	Asociación	P⁽¹⁾	R⁽²⁾
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	142023	<i>Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi</i>	No	R
		142032	<i>Cistancho luteae-Arthrocnemetum fruticosi</i>	No	R
		142042	<i>Sarcocornietum alpini</i>	No	R

(1) P corresponde a la Prioridad según la Directiva; equivale a: SI = Prioritarios, NO = No Prioritarios, SP = Sin Prioridad (hábitats no recogidos en la Directiva Hábitat).

(2) R corresponde a la Rareza Nacional; equivale a: MR = Muy Raro, R = Raro, NR = No Raro, SR = Sin Rareza (rareza está sin determinar).

Hábitats terrestres y asociaciones vegetales actualizados.

Cabe señalar que no hay diferencias significativas entre la cartografía de referencia y la situación actual del islote El Ventorrillo; los hábitats señalados en la tabla 9 se desarrollan sobre todo en el borde del islote. A continuación se describen

estos hábitats, en base al Manual de Interpretación los Hábitats Naturales y Seminaturales de Murcia (Alcaraz y cols. 2008).

1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*): Vegetación vivaz de lodos salinos costeros (aunque se puede presentar en zonas interiores), formada principalmente por arbustos suculentos y que presenta una distribución mediterránea-atlántica (comunidades de *Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia* sp. pl., *Halocnemum strobilaceum*, especies leñosas del género *Suaeda*, etc.). Prosperan sobre suelos muy salinos y húmedos sometidos a inundaciones temporales de aguas salobres. Las asociaciones vegetales que se desarrollan en el islote son:

- 142023 *Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi*: Matorrales crasicaules dominados por *Arthrocnemum macrostachyum*, que suele cubrir de forma esparcida el suelo y en el que entran pocas especies adicionales (*Frankenia corymbosa*, *Limonium cossonianum*, etc.). La generalizada ausencia de carrizos (*Phragmites australis*) junto con el menor tamaño de la especie dominante respecto al *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*, su menor cobertura (30 al 60%) y la distinta fenología (floración de mayo a julio) son aspectos adicionales que permiten diferenciar esta comunidad de la citada. En general destaca el color verde glauco a verde muy oscuro de la planta directriz, que contrasta con los tonos dominantes en otros tipos de hábitats del saladar. Dado que existen problemas de transición entre ambas asociaciones vegetales y *Arthrocnemum macrostachyum* es especie que por su alta tolerancia a grandes variaciones de la salinidad en el suelo presenta un rango ecológico más amplio, se ha adoptado el criterio de incluir en la presente asociación sólo aquellas zonas cubiertas por poblaciones puras o casi de la especie, en las que no entren ejemplares de *Halocnemum strobilaceum*, *Sarcocornia fruticosa* y/o *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*, de modo que la presencia de cualquiera de esos táxones aún en una superficie en la que domina *Arthrocnemum macrostachyum* lleva a considerar otro tipo de vegetación y no la aquí tratada.

Es muy típico en los periodos más húmedos del año la presencia en las proximidades de las macollas de *Arthrocnemum macrostachyum* de algunas plantas anuales, particularmente *Hymenolobus procumbens* y *Sphenopus divaricatus*, que forman parte de los prados terofíticos halófilos.

- 142032 *Cistancho luteae-Arthrocnemum fruticosi*: Matorrales crasicaules generalmente muy densos y relativamente altos (1-1,5m) dominados por *Sarcocornia fruticosa*¹¹. Frecuentemente son matorrales muy densos y puros de la especie directriz, pero en otras ocasiones pueden entrar en ellos otros táxones como *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halimione portulacoides*, *Juncus maritimus*, *Inula crithmoides*, *Phragmites australis*, *Suaeda vera* subsp. *vera*, etc., si bien sólo el carrizo puede alcanzar una cierta densidad. La especie dominante le imparte su particular fisionomía, destacando por su tamaño relativamente elevado, su color verde claro, sus ramas fértiles que sobrepasan al conjunto de la planta y su floración tardía, que se inicia en agosto. En las manifestaciones aclaradas de la comunidad pueden instalarse en verano-otoño herbazales crasicaules terofíticos de *Salicornia patula* (*Suaedo-Salicornietum patulae*).
- 142042 *Sarcocornietum alpini*: Matorral crasicaule bajo y casi puro de *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*, en cuyos claros pueden presentarse herbazales terofíticos crasicaules del *Salicornietum emerici*. Destaca el reducido tamaño de la planta dominante, frecuentemente la única leñosa, y su porte rastrero con ramas tendidas que pueden enraizar en los nudos cuando estos están en contacto con el sustrato. Esta capacidad de extensión vegetativa determina que en ocasiones un único individuo de la especie característica de la asociación pueda formar amplios manchones que cubren densamente el suelo. Pocas especies perennes se pueden instalar en el hábitat óptimo de la comunidad vegetal, siendo la más frecuente *Arthrocnemum macrostachyum*, especie cuya amplitud ecológica ya ha sido comentada al describir la asociación que encabeza.

4.3.1.2. Fauna.

En este apartado se refleja de forma general tanto la fauna protegida que habita o invertebra en el Mar Menor (*Fuentes:* Formulario Normalizado de la Red Natura 2000 de la Dirección General de Medio Ambiente y Estudios Faunísticos en el Mar Menor por J. García Rodríguez y cols., recogido en la libro *El Mar Menor Estado del Conocimiento Actual*, 2009); la legislación de referencia es la siguiente:

- Directiva 2009/147/EC de Aves (Dir. Aves): Anexo I (Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución).
- Directiva 92/43/CEE de Hábitats (Dir. Hábitats): Anexo II (Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación) y Anexo IV (Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta).
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Las abreviaturas utilizadas son:
 - EP: Especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría “En peligro de extinción”.
 - V: Especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría “Vulnerable”.
 - IE: Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Tabla 10. Aves presentes en el Mar Menor y humedales asociados. (Fuentes: Formulario Normalizado de la Red Natura 2000 de la Dirección General de Medio Ambiente y Estudios Faunísticos en el Mar Menor por J. García Rodríguez y cols., 2009).

Especie	Nombre común	Estatus principal	Protección	
			Directiva 2009/147/EC	R.D. 139/2011
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	Invernante	Anexo I	IE
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	Invernante	-	IE
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Arderola ralloides</i>	Garcilla cangrejera	En pasos migratorios	Anexo I	V
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras común	Invernante	-	IE
<i>Asio flammeus</i>	Lechuza campestre	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Aythya nyroca</i>	Porrón pardo	Ocasional	Anexo I	PE

Tabla 10. Aves presentes en el Mar Menor y humedales asociados. (Fuentes: Formulario Normalizado de la Red Natura 2000 de la Dirección General de Medio Ambiente y Estudios Faunísticos en el Mar Menor por J. García Rodríguez y cols., 2009).

Especie	Nombre común	Estatus principal	Protección	
			Directiva 2009/147/EC	R.D. 139/2011
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro común	En pasos migratorios	Anexo I	PE
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	Sedentaria nidificante	Anexo I	IE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	Sedentaria nidificante	Anexo I	IE
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	Invernante	-	IE
<i>Calidris minuta</i>	Correlimos menudo	Invernante	-	IE
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro	Sedentaria nidificante	Anexo I	IE
<i>Charadrius hiattula</i>	Chorlitejo grande	Invernante	-	IE
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra de Dupont	Ocasional	Anexo I	V
<i>Chlidonias hybridus</i>	Fumarel cariblanco	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común	En pasos migratorios	Anexo I	PE
<i>Circus gallicus</i>	Águila culebrera	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Estival	Anexo I	V
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca	Ocasional	Anexo I	IE
<i>Egretta alba</i>	Garceta grande	Invernante	Anexo I	IE
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	Sedentaria nidificante	Anexo I	IE
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común	Invernante	-	-
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza piconegra	Estival nidificante	Anexo I	PE
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera	Estival nidificante	Anexo I	IE
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Ocasional	Anexo I	IE
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	Invernante	Anexo I	IE
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	Sedentaria nidificante	Anexo I	IE
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	Estival nidificante	Anexo I	IE
<i>Larus audouinii</i>	Gaviota de Audouin	Sedentaria	Anexo I	V
<i>Larus genei</i>	Gaviota picofina	Sedentaria	Anexo I	IE
<i>Larus melanocephalus</i>	Gaviota cabecinegra	Estival nidificante	Anexo I	IE
<i>Limosa lapponica</i>	Aguja colipinta	Invernante	-	IE
<i>Limosa limosa</i>	Aguja colinegra	Invernante	-	IE
<i>Luscinia svecica</i>	Pechiazul	Invernante	Anexo I	IE
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta pardilla	Estival nidificante	Anexo I	PE
<i>Melanocorypha calandria</i>	Calandria	Estival nidificante	Anexo I	IE
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	Ocasional	Anexo I	IE
<i>Numenius arquata</i>	Zarapito real	Invernante	-	IE
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	Invernante	-	IE
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	Invernante	Anexo I	V
<i>Phalaropus lobatus</i>	Faloropo picofino	Ocasional	Anexo I	IE
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatiente	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco común	Sedentario	Anexo I	IE
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común	Invernante	Anexo I	IE
<i>Plegadis falcinellus</i>	Morito común	Ocasional	Anexo I	IE
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado europeo	Invernante	Anexo I	IE
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito gris	Invernante	-	IE

Tabla 10. Aves presentes en el Mar Menor y humedales asociados. (Fuentes: Formulario Normalizado de la Red Natura 2000 de la Dirección General de Medio Ambiente y Estudios Faunísticos en el Mar Menor por J. García Rodríguez y cols., 2009).

Especie	Nombre común	Estatus principal	Protección	
			Directiva 2009/147/EC	R.D. 139/2011
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	Invernante	-	IE
<i>Podiceps nigricolis</i>	Zampullín cuellinegro	Invernante	-	IE
<i>Recurvirostra avoseta</i>	Avoceta común	Sedentaria nidificante	Anexo I	IE
<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito común	Estival nidificante	Anexo I	IE
<i>Sterna caspia</i>	Pagaza piquirroja	En pasos migratorios	Anexo I	IE
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común	Estival nidificante	Anexo I	IE
<i>Sterna sandvicensis</i>	Charrán patinegro	Sedentaria nidificante	Anexo I	IE
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	Invernante	Anexo I	IE
<i>Tadorna ferruginea</i>	Tarro canelo	Ocasional	Anexo I	IE
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro blanco	Sedentario	-	IE
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro	Invernante	-	IE
<i>Tringa glareola</i>	Andarríos bastardo	En pasos migratorios	I	IE
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	Invernante	-	IE
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	Invernante	-	IE

Mamíferos presentes en el Mar Menor.

Especie	Nombre común	Estatus principal	Protección	
			Directiva 92/43/CEE	R.D. 139/2011
<i>Miniopterus schreiberssi</i>	Murciélago de cueva	Sedentaria	Anexo II-	V
<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago ratonero patudo	Sedentaria	Anexo II-	PE
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	Sedentaria	Anexo II-	V
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	Sedentaria	Anexo II-	V
<i>Rhinolophus ferrugineum</i>	Murciélago grande de herradura	Sedentaria	Anexo II-	V

Peces presentes en el Mar Menor.

Especie	Nombre común	Estatus principal	Protección	
			Directiva 92/43/CEE	R.D. 139/2011
<i>Aphanius iberus</i>	Fartet	Sedentaria	Anexo II-	PE

El carácter pseudomareal de las encañizadas, así como la disponibilidad de alimento para las aves, han convertido esta zona en una de las áreas de mayor riqueza de avifauna del mar Menor. A continuación, se exponen los resultados de los censos realizados con una periodicidad casi mensual en el marco del Programa de Seguimiento Biológico de Aves Acuáticas en la Región de Murcia por la Dirección General del Medio Natural, desarrollado entre los años 2000 y 2009 (Ballesteros, 2000; 2001, 2003, 2008 y 2009).

El seguimiento anual de la avifauna realizado en la zona de las encañizadas ubicadas dentro del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, durante el periodo 2000-2009, muestra que el número total de aves acuáticas fluctúa entre concentraciones máximas que superan los 2000 ejemplares en el invierno de 2007 y concentraciones mínimas de poco más de 200 ejemplares en el verano de 2006, estando la población situada normalmente entre unas 500-1000 aves y presentando la población total una tendencia global creciente.

Por otro lado, durante el periodo considerado se han citado hasta 51 especies diferentes de aves acuáticas, de las que 21 especies (41 %) pueden considerarse residentes al permanecer en las Encañizadas todo ó la mayor parte del año, 5 especies (10 %) se consideran como estivales, ya que se observan en las Encañizadas en primavera y verano, otras 7 especies (14 %) se consideran migradoras, ya que se presentan en éste humedal solo en pasos migratorios y finalmente, 10 especies (19 %), son ocasionales, ya que se dispone de menos de 5 observaciones a lo largo de éstos 10 años.

Atendiendo a la distribución de las especies en función de los grupos taxonómicos principales, se observa que el grupo más numeroso es el de las limícolas, que con 25 especies, aporta casi la mitad del total (49 %); seguido por el grupo de láridos y afines, que con 25 especies, representa el 23 %. En menor número está el grupo de las ardeidas, así como el de las espátulas, ibis y flamencos, que con 3 especies, supone cada uno el 10 % del total de especies. Y finalmente, los grupos de rálidos, somormujos y cormoranes, que con 1 sola especie, cada uno de estos 3 grupos suponen el 2 % del total.

La población total de aves acuáticas durante otoño e invierno presenta una tendencia creciente, si bien esta tendencia es descendente durante el verano (julio-septiembre). En relación a su alimentación, se ha observado que las especies con alimentación mayoritariamente insectívora, entre las que se encuentran de forma mayoritaria las limícolas, son las más abundantes, con concentraciones de cientos de ejemplares. Las especies con una alimentación mayoritariamente piscívora, entre las que destacan las ardeidas, se caracterizan por una dinámica más regular que el grupo anterior, presentando también una tendencia creciente para el periodo 2000-2009. Y las

especies con alimentación omnívora, entre las que destaca la gaviota patiamarilla, presentan igualmente una tendencia creciente (Martínez-Baños y cols. 2010).

Áreas de nidificación y campeo.

El ámbito de estudio no incluye en ningún área de nidificación de rapaces, según la cartografía de la CARM, siendo las áreas de nidificación más próximas las siguientes:

- Área de nidificación del águila real, águila perdicera y búho real sita en la ZEPA “Monte del Valle, Sierras de de Altaona y Escalona”: Se localiza al NW del ámbito de estudio a 9,7 Km de distancia.
- Área de nidificación del búho real sita en el LIC “Cabezo Gordo”: Se localiza al W del ámbito de estudio a 8,2 Km de distancia.
- Área de nidificación del halcón peregrino sita en Isla Grosa incluida en el LIC “Islas e islotes del litoral mediterráneo”: Se localiza al SE del ámbito de estudio a 10,1 Km de distancia.

4.3.2. Medio Marino.

4.3.2.1. Caracterización general de las comunidades bentónicas del Mar Menor.

El estudio científico de las comunidades bentónicas del mar Menor cuenta con más de 30 años, entre los primeros trabajos destaca el realizado de Pérez-Ruzafa et al. (1987, 1988, 1989, 2012), siendo la bibliografía científica abundante en este sentido. Más recientemente se ha efectuado la cartografía de distribución y abundancia de las praderas de macrófitos bentónicos (Belando y cols. 2014), así como la evaluación del estado de conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa* en la laguna costera (Belando y cols., 2017). En la actualidad se sigue profundizando en estos temas por parte de los organismos públicos de investigación (Universidad de Murcia, Instituto Español de Oceanografía etc.).

Según los resultados de estos últimos trabajos (Belando y cols. 2014, 2017), en la actualidad los fondos de la laguna se encuentran en gran medida dominados por

comunidades de macrófitos bentónicos compuestas por angiospermas marinas y macroalgas. Entre las angiospermas marinas *Cymodocea nodosa* es la más abundante, mientras que otras como *Ruppia cirrhosa* son más escasas. En estudios anteriores se ha mencionado la presencia de *Zostera noltei*. Como ocurre en otras lagunas costeras similares, las angiospermas marinas comparten protagonismo con un tercer macrófito dominante, la clorofícea *Caulerpa prolifera*, que comenzó a expandirse en los fondos de la laguna a raíz del ensanchamiento del canal de El Estacio en la década de 1970. Estos tres macrófitos forman praderas monoespecíficas o mixtas en tres ambientes claramente diferenciados de la laguna: las Encañizadas, los fondos someros perimetrales (hasta 2-3 m) y la cubeta central profunda de la laguna.

Las comunidades de macrófitos bentónicos en la zona de La Encañizada han sido estudiadas con alto grado de detalle por Belando *et al.* (2014). Hasta ahora, no se había realizado ningún estudio de la vegetación bentónica en esta zona. Belando *et al.* (2014) han observado que es en esta zona de la laguna donde se encuentran las praderas más extensas de *R. cirrhosa*, con una superficie de 0,86 km², aunque *C. nodosa* ocupa extensiones mayores (1,29 km²). *R. cirrhosa* domina en las partes más someras y confinadas del paraje de las Encañizadas, más expuestas a la emersión, mientras que *C. nodosa* domina en las partes menos confinadas y con mayor influencia del flujo de aguas lagunares y mediterráneas, de acuerdo con la biología y ecología de ambas especies.

Ya en la laguna, las zonas someras perimetrales se encuentran también ampliamente colonizadas por *C. nodosa* y *C. prolifera*, aunque ninguno de los trabajos realizados hasta la fecha presentan una cartografía de la distribución de las comunidades de estos macrófitos en esta parte de la laguna, excepto en localidades muy concretas como algunas islas (Pérez-Ruzafa *et al.*, 1988) y estudios específicos relacionados con la construcción de infraestructuras costeras, como las playas artificiales (Pérez-Ruzafa *et al.*, 1989). En 2004 se presenta la primera cartografía de las praderas marinas de la zona perimetral somera del Mar Menor, realizada para los estudios básicos de caracterización de las áreas LIC de la Red Natura 2000 de la Región de Murcia (CARM, 2004). Por el contrario, la mayoría de estudios anteriores han centrado su atención sobre

la zona de cubeta central de la laguna. Los estudios son abundantes y en todos ellos se describe el avance del alga *Caulerpa prolifera* y el retroceso de la distribución y abundancia de *C. nodosa*. De acuerdo con los trabajos de Ballester (1985) y Pérez-Ruzafa *et al.* (1987), a mediados de la década de 1980, el alga ya había colonizado toda la laguna, formando una pradera monoespecífica que ocupa buena parte de la cubeta norte, mientras que el resto de la cubeta se encuentra colonizada por praderas mixtas de ambos macrófitos. En la década de 1990, Calvín *et al.* (1989, 1999) realizan la cartografía bionómica del litoral sumergido de la Región de Murcia y describen el Mar Menor como una gran pradera monoespecífica de *Caulerpa prolifera* que ocupa la totalidad de la cubeta central de la laguna, sin presencia alguna de la angiosperma. En 2008, Pérez-Ruzafa *et al.* (2012) describen una situación similar, aunque con ciertas extensiones de praderas mixtas en las que la representación de la angiosperma es algo marginal. De acuerdo con las publicaciones de éstos y otros trabajos se sugiere la idea de una regresión generalizada y casi total de las praderas de *C. nodosa* en la laguna cuya causa parece estar relacionada con la invasión del alga *C. prolifera*. No obstante, en 2004, la cartografía realizada por la Comunidad Autónoma para la Red Natura 2000 revela la existencia de varias extensiones de praderas mixtas en la cubeta central que indican que la abundancia de la angiosperma en la laguna podría ser mayor que la indicada por los trabajos anteriores, especialmente por las cartografías de Calvín *et al.* (1989, 1999), este último trabajo fue realizado en época invernal y con metodologías no adecuadas para la cubeta central, de forma que las extensiones obtenidas serían muy probablemente una subestimación de la observada. Por tanto, la idea de una regresión de *C. nodosa* en la laguna no está nada clara y debe ser comprobada mediante estudios más detallados y actuales (Belando y cols. 2014).

Entre las principales conclusiones obtenidas por Belando y cols. (2014), se encuentran las siguientes:

- La extensión de las praderas de *C. nodosa* en el Mar Menor es de 7.373,21 hectáreas, que es muy superior a la que indicaban algunos estudios anteriores.

- *Ruppia cirrhosa* es en general escasa, pero en algunas zonas concretas ocupa extensiones de cierta relevancia, como en la zona noroccidental del litoral lagunar y el interior de la Encañizada.
- Se descarta la presencia de *Zostera noltei* en la actualidad y cualquier otra especie de angiosperma marina en el Mar Menor.
- Las comunidades de *C. nodosa* y *R. cirrhosa* alcanzan desarrollos excepcionales en la zona de la Encañizada. Una parte importante de esta extensión puede ser considerada como una representación única y excepcional del hábitat 1140 del Anexo I de la Directiva Hábitat "Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos por agua cuando hay marea baja".
- A pesar de la influencia de la profundidad y otros factores sobre la abundancia de *C. nodosa*, el grado de desarrollo de las praderas de *C. nodosa* es en general elevado, no solo en las zonas someras perimetrales, sino también en las zonas más profundas de la cubeta central. Los datos, de hecho, sugieren una elevada plasticidad fotosintética y morfológica de la especie que le permitiría aclimatarse a una gran variedad de ambientes y se descarta la desaparición del hábitat en la cubeta central de la laguna como han sugerido estudios anteriores.
- Las praderas de *C. nodosa* más amenazadas por la presión de la actividad humana son las que se concentran en la zona somera perimetral debido a las infraestructuras costeras y vertidos agrícolas, aunque son necesarios estudios más detallados y adecuados para determinar la influencia real del impacto de la actividad humana en el estado de conservación de las praderas marinas de la laguna.
- El estudio revela por primera vez de forma fiable y precisa el área de distribución del bivalvo *P. nobilis*, cuya extensión (7.672 hectáreas) representa el 57,4 % del área total del fondo de la laguna. Representa una de las mayores poblaciones de esta especie en el Mediterráneo español, con densidades muy próximas a las de ciertas áreas marinas protegidas y otros ambientes lagunares similares (Delta del Ebro).

- El patrón de distribución y abundancia de *P. nobilis* (y otros taxones como las holoturias) pone en evidencia la importancia de la influencia mediterránea como principal vector de introducción, proliferación y dispersión de especies marinas en el ecosistema lagunar, concentrándose la mayor parte de su población en la parte central y norte de la cubeta y en particular frente los enclaves de la Encañizada y la gola de El Estacio.
- El tamaño de las poblaciones de *P. nobilis* y sus individuos sugiere que esta especie disfruta de unas condiciones óptimas en la laguna, aunque este hecho podría ser reflejo de un síntoma más del proceso de eutrofización del Mar Menor. Por otro lado, la fuente más obvia de mortalidad parece ser la extracción de individuos por las artes de pesca, aunque los individuos arrancados son devueltos al mar y éstos además parecen sobrevivir (pero se desconoce hasta que punto sobreviven, si pueden volver a "clavarse" en el sedimento, etc.). Sería necesario un estudio más detallado de su dinámica poblacional y los factores que controlan el reclutamiento y la mortalidad en las diferentes clases de edad.

En relación con la temática tratada, recientemente Belando y cols. (2017), muestran las siguientes conclusiones:

- Los resultados obtenidos en éste y anteriores estudios indican que, en 2014, las praderas de *C. nodosa* se encontraban ampliamente representadas en el Mar Menor, tanto en las zonas someras como profundas, en las que estudios previos afirmaban que la angiosperma había experimentado una considerable regresión en las décadas previas hasta casi desaparecer. Los datos obtenidos en 2014 en este trabajo descartan esta posibilidad e indican la existencia de praderas someras y profundas con elevado grado de desarrollo estructural.
- La profundidad es el principal factor que determina la variabilidad espacial de las praderas de *C. nodosa* en el Mar Menor. La cobertura de las praderas, su densidad de haces y biomasa disminuye con la profundidad, al igual que lo hace su contenido en N; las praderas profundas tienen a su vez mayor proporción de biomasa fotosintética vs

no-fotosintética, mayor abundancia de *C. prolifera*, así como mayor contenido de P en sus tejidos y mayor contenido en materia orgánica y limos en sus sedimentos. Muchas de estas variaciones se corresponden con mecanismos fotoaclimatativos característicos de angiospermas marinas con elevada plasticidad fenotípica, como es el caso de *C. nodosa*, lo que sugiere que la disponibilidad de luz es el principal factor ambiental implicado.

- *C. nodosa* es capaz de asimilar el N en exceso y transformarlo en biomasa, como indica la estrecha relación entre la disponibilidad del nutriente y el desarrollo en las praderas someras, incluso en zonas en las que los aportes de N son de origen antrópico. En las zonas someras en las que la luz está en exceso, dicho desarrollo puede verse limitado en última instancia por el P. En las praderas profundas, el desarrollo de las praderas está limitado por luz más que por nutrientes.
- La mayor influencia de las presiones antrópicas sobre el medio marino se da frente la costa oeste (al sur de la playa de La Hita) y sur del Mar Menor, debido a la concentración de núcleos urbanos y desembocaduras de las ramblas, así como el mayor grado de confinamiento de la cubeta sur. Las presiones de carácter difuso, asociadas a aportes de origen continental a través de ramblas (y en cierta medida a través de acuíferos), son las que tienen un mayor alcance espacial y, por tanto, pueden afectar a mayores superficies de praderas de *C. nodosa*, tanto someras como profundas.
- El análisis de las presiones antrópicas y su relación con las variaciones espaciales de las características de las praderas existentes puso en evidencia la escasa respuesta de las praderas más someras a nivel de abundancia y estructura, aspecto estrechamente relacionado con la elevada plasticidad fenotípica de la especie y su capacidad de amortiguar los efectos de las perturbaciones, como se ha descrito en ecosistemas similares. En el caso de las praderas profundas, la influencia de las presiones si explicaba el grado de desarrollo de las praderas, menor en la

cubeta sur, donde se concentran mayores niveles de presión antrópica debido a la ubicación de los vertidos y su dispersión de acuerdo al modelo de circulación hidrodinámica de la laguna. En este caso, es probable que la limitación de luz en las praderas profundas las haga menos resilientes a los efectos de las presiones antrópicas que en el caso de las praderas someras, donde la luz está en exceso.

- La influencia de las presiones antrópicas en el Mar Menor se encuentra correlacionada con determinadas características a nivel fisiológico y bioquímico de *C. nodosa* (nutrientes, N y metales pesados) que confiere a las praderas de esta especie en el Mar Menor unas excelentes propiedades de bioindicador de la calidad del medio. Ésta y otras especies de angiospermas marinas se caracterizan por su gran capacidad bioacumuladora de estos elementos sin que afecte negativamente a su metabolismo y crecimiento. Esta circunstancia convierte a las praderas de *C. nodosa* del Mar Menor en elementos de valoración ecológica ideales.
- El análisis de los nutrientes y la señal isotópica del N en las praderas estudiadas pone en evidencia el origen antrópico de dichos nutrientes, procedentes con gran probabilidad de vertidos agrícolas, pero también de vertidos de origen urbano. Este análisis pone en evidencia además que estos aportes no son solo localizados en zonas concretas como la rambla del Albujón, sino que proceden de múltiples localizaciones y también de fuentes más difusas como los aportes de aguas subterráneas. A escalas más locales, las alteraciones del régimen de nutrientes pueden estar asociadas a las alteraciones hidrodinámicas causadas por infraestructuras costeras.
- Por otro lado, la bioacumulación de metales pesados en las praderas de *C. nodosa* indica claramente la entrada a la laguna de materiales procedentes de la sierra minera, así como la influencia de aguas depuradas, pesticidas y contaminación procedente de instalaciones náuticas.
- De acuerdo con los criterios de valoración del Buen Estado Ambiental (BEA) de la Directiva Marco de las Estrategias Marinas (DMEM, y sus

equivalencias en las Directivas de Hábitat y Marco del Agua), se ha realizado, por primera vez, una valoración ecológica de las praderas de *C. nodosa* del Mar Menor basada en el análisis de su estado en 2014 mediante técnicas multivariantes de clasificación y ordenación. De acuerdo con dichos criterios se han establecido 4 tipologías de praderas someras:

- Clase 1. Condición de Referencia (CR): son las más próximas a la condición de referencia definida por la DMEM y son las que se distribuyen principalmente en la cubeta norte y costa este.
- Clase 2. Estado de desviación aceptable respecto a CR (DACR). Son praderas influenciadas por una elevada presión antrópica, de acuerdo con indicadores a nivel bioquímico y fisiológico (C/N, N, metales pesados), pero que no causa efectos letales o sub-letales que afecten a su estructura y funcionamiento. Se distribuyen ampliamente en la cubeta sur y costa oeste.
- Clase 3. Estado de desviación no aceptable de la CR (DNACR). Son praderas fragmentadas o cuyo hábitat de distribución potencial se ha visto reducido debido a infraestructuras como las playas artificiales. Estas alteraciones conllevan una pérdida de funcionalidad del hábitat, aunque podrían ser reversibles si la perturbación cesara o fuese minimizada. Se localiza en los núcleos urbanos de Lo Pagán, Santiago de La Ribera y Los Alcázares.
- Clase 4. Destrucción de áreas de distribución potencial del hábitat (DADPH). Son localidades en las que se ha producido una destrucción total del hábitat potencial de las praderas, debido a la construcción de puertos deportivos, rellenos y recuperación de calados.

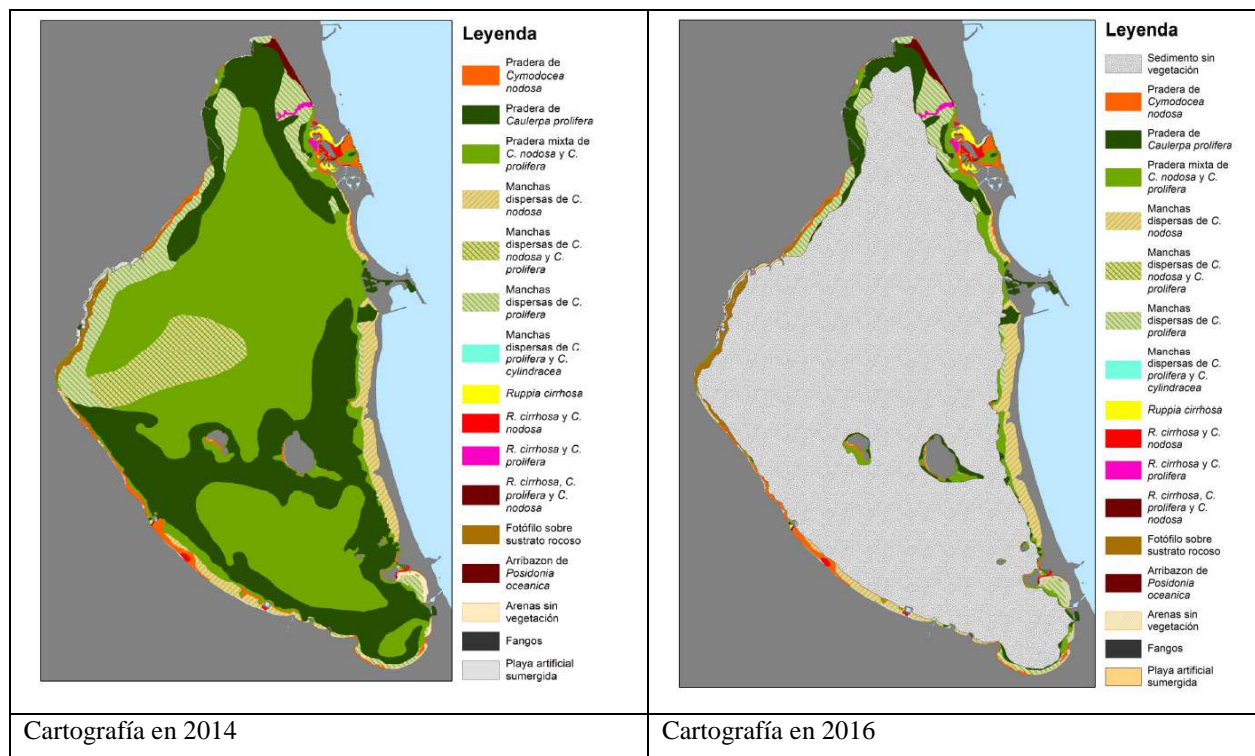
Para las praderas profundas se diferencian solo dos clases:

- Clase 1. Condición de referencia (CR). Son las praderas profundas localizadas en la zona norte de la laguna.
- Clase 2. Estado de desviación aceptable respecto a CR (DACR). Son las que se distribuyen en la zona central y sur de la laguna.

- La revisión de los límites de distribución de las praderas realizada en otoño de 2016, pone en evidencia la desaparición total de la vegetación bentónica (tanto de *C. nodosa* como *C. prolifera*) a partir de los 1-3,5 m de profundidad y su sustitución por fangos anóxicos con muy alto contenido en materia orgánica. Este brusco cambio no tiene relación con variaciones naturales de la extensión y abundancia de las praderas, sino con la elevada concentración de presiones antrópicas en el ecosistema lagunar.
- Mediante diferentes aproximaciones experimentales y teóricas, se confirma la profundidad crítica que alcanzan las praderas y se apoya la hipótesis de que la causa de esta brusca desaparición de las praderas es la reducción de la luz, durante al menos 9 meses, hasta valores bien por debajo de los requerimientos mínimos de los macrófitos para fotosintetizar, crecer y sobrevivir. Esta reducción de la luz se debe a su vez al severo proceso de eutrofización que el ecosistema lagunar viene experimentando desde verano de 2015, caracterizado por niveles de fitoplancton y coeficientes de extinción de la luz nunca alcanzados en las décadas anteriores, mientras los fondos de la laguna se encontraban dominados por la vegetación bentónica.
- Se estima que ha desaparecido el 81% del área ocupada por las praderas cartografiadas en 2014, lo que supone la desaparición del 59% de las praderas monoespecíficas de *C. nodosa*, del 94% de las praderas mixtas de *C. nodosa* y *C. prolifera*, y del 71% de las praderas de *C. prolifera*, respecto a las áreas estimadas en 2014 (tabla 11).

Tabla 11. Áreas ocupadas por los diferentes tipos de praderas del Mar Menor (sin incluir las del interior de la Encañizada) en 2014 y áreas perdidas en periodo 2014-2016, y porcentaje respecto a 2014, de cada tipo de pradera (Belando y cols, 2017)			
Bionomia	Área (ha) Año 2014	Pérdida de superficie (año 2016)	
		Área (ha)	%
Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> monoespecíficas	1.473,8	880,10	59,7
Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> mixta	6.612,2	6.277,00	94,9
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i>	145,9	0,58	0,4
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i>	5.152,0	3.686,10	71,6
TOTAL	13.383,9	10.843,78	81,0

En la siguiente figura se muestra la cartografía elaborada por Belando y colaboradores en 2014 y en 2016, donde puede apreciarse la desaparición de gran parte de las praderas de macrófitos.



- En base a los datos disponibles en éste y otros estudios, se ha puesto en evidencia que en el Mar Menor las praderas de *C. nodosa* y *C. prolifera*, con una biomasa total de 25.014,2 t en 2014, ejercían un control muy significativo de los ciclos de nutrientes de la laguna, siendo capaces de retener entre el 18,5 a 46,7% de los aportes externos de N, y entre el 17% y 64,3% de los aportes de P. Este control actuaba de mecanismo de amortiguación de la entrada masiva de nutrientes a la laguna y su pérdida tras la desaparición de las praderas puede suponer una retroalimentación positiva sobre el fitoplancton y, en definitiva, sobre el proceso de eutrofización. Esto implica la urgente necesidad de eliminar todos los aportes externos de nutrientes al ecosistema lagunar.
- La pérdida de las praderas puede suponer un mayor deterioro de la calidad del agua y los sedimentos, no solo por la pérdida de control sobre

los aportes de nutrientes externos, sino también por la pérdida de control de los sedimentos, que representan el compartimento del ecosistema lagunar con mayores depósitos de nutrientes, materia orgánica y contaminantes como los metales pesados. La resuspensión de los sedimentos no vegetados puede, por tanto, retroalimentar positivamente los efectos del proceso de eutrofización en la columna de agua.

- La recuperación de las praderas es posible teniendo en cuenta la condición de especies pioneras de *C. nodosa* y, especialmente, *C. prolifera*, pero la condición *sine qua non* para que dicha recuperación tenga lugar es la recuperación de las condiciones de luz hasta niveles óptimos para el crecimiento de los macrófitos.

4.3.2.2. Hábitats y comunidades bentónicas en la zona de estudio (encañizadas).

Hábitats marinos y biocenosis según cartografía de referencia.

La determinación de los hábitats y biocenosis se realiza en base a la cartografía legal siguiente basada en la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Anexo 1):

- Cartografía Bionómica de los LIC marinos (CARM) del año 2004.

En la zona marina afectada por el proyecto existen 2 polígonos con hábitats, tal y como se recoge en la cartografía adjunta; en la tabla 12, se relacionan los hábitats presentes en estos polígonos, acompañados de con su código UE, prioridad y categoría de rareza nacional:

Tabla 12. Caracterización de los hábitats marinos presentes en el ámbito de estudio, según cartografía de referencia de la CARM.			
Código UE	Leyenda UE	P ⁽¹⁾	R ⁽²⁾
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	No	R
1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	No	SR
1150	Lagunas costeras	Si	MR

(1) P corresponde a la Prioridad según la Directiva; equivale a: SI = Prioritarios, NO = No Prioritarios, SP = Sin Prioridad (hábitats no recogidos en la Directiva Hábitat).

(2) R corresponde a la Rareza Nacional; equivale a: MR = Muy Raro, R = Raro, NR = No Raro, SR = Sin Rareza (rareza está sin determinar).

En la tabla 13 se reflejan los hábitats y biocenosis, existentes en el ámbito de estudio, según la cartografía disponible de la Dirección General de Medio Ambiente del año 2004:

Tabla 13. Hábitats y biocenosis presentes en el ámbito de estudio, según cartografía de la CARM.			
ID_Poligon	Hábitat (Cod_UE)	BM	Nombre de la biocenosis
1165	1150 / 1110 / 1140	96	Biocenosis de arenas fangosas-calmo
		34	Biocenosis de <i>Cymodocea nodosa</i> calmo
		111	Biocenosis de <i>Ruppia</i> sp mediolitoral
		112	Biocenosis de <i>Zostera noltii</i> mediolitoral
18	1110	96	Biocenosis de arenas fangosas-calmo

Hábitats marinos y biocenosis actualizados.

Cabe señalar que no hay diferencias significativas en relación a los tipos de hábitats de interés comunitario que actualmente encontramos en la zona objeto de estudio (tipos 1110, 1140 y 1150, tabla 14). No obstante, en relación a las bionomías, las prospecciones realizadas en octubre de 2017 ponen de manifiesto que la situación actual del ámbito de estudio difiere bastante de la cartografía de referencia (2004), tal y como se recoge en la cartografía adjunta (ver anexo cartográfico: plano 6).

En la tabla 14 se reflejan los hábitats y biocenosis existentes en el ámbito de estudio, según las prospecciones realizadas en octubre de 2017.

Tabla 14. Biocenosis y hábitats marinos presentes en el ámbito de estudio, según cartografía del año 2017.	
Hábitat (Cod_UE)	Nombre de la biocenosis
1110 / 1140 / 1150	Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo
	Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo
	Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> sobre arenas fangosas-calmo
	Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo
	Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo
	Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo
	Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo
	Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo
	Arenas fangosas-calmo sin vegetación marina

4.3.2.3. Especies protegidas.

La legislación vigente de referencia es la siguiente, además de la reflejada en el medio terrestre:

- Las especies marinas de interés comunitario contenidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, para cuya conservación es necesaria la designación de zonas especiales de conservación
- El Listado de especies en peligro o amenazadas (Anexo II) del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo del Convenio de Barcelona
- Las especies incluidas en el Apéndice I de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)
- Las especies incluidas en el Anexo I y en el Anexo II del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Convenio de Berna)
- Las especies incluidas en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

A continuación, se efectúa una descripción de algunas especies protegidas por normativas o convenios de conservación y su presencia y distribución en la zona objeto de estudio:

Pinna nobilis (nacra) está catalogada como “Vulnerable” en el Real Decreto 139/2011. Una información detallada a escala nacional puede consultarse en el trabajo efectuado Guallart y Templado (2012). A nivel regional, se exponen a continuación los principales resultados obtenidos en el mar Menor por Belando y cols. (2014) en el año 2014:

El mapa de distribución espacial del bivalvo se obtuvo en base a los datos obtenidos en los puntos de muestreo, transectos de vídeo y observaciones adicionales (figuras 13 y 14).

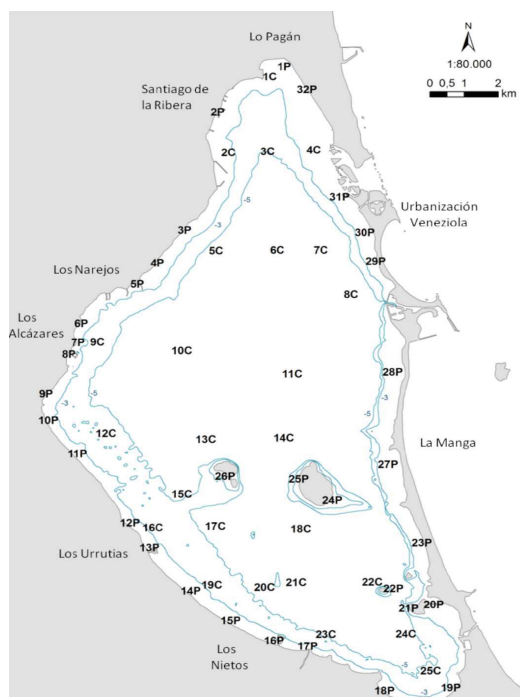


Figura 13. Localización de los puntos de muestreo establecidos en la laguna costera del Mar Menor para el estudio de macrófitos bentónicos, *Pinna nobilis*, holoturias y sedimentos (Belando y cols., 2014).

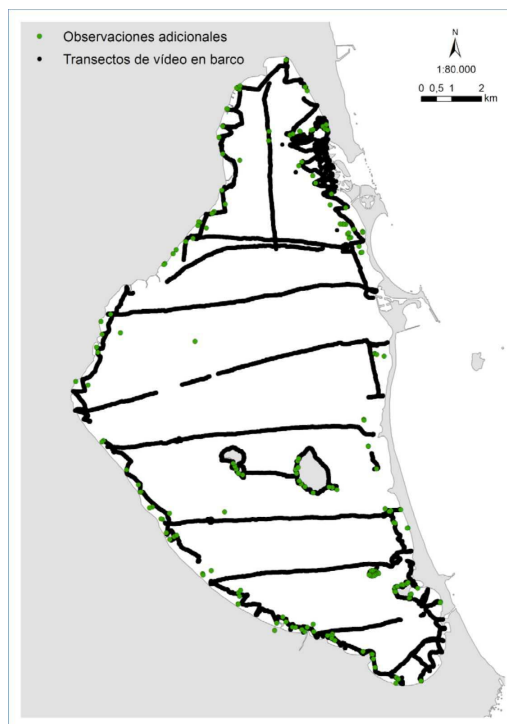


Figura 14. Trayectoria de los transectos de vídeo con barco y localización de las observaciones adicionales para el estudio de macrófitos bentónicos, *Pinna nobilis*, holoturias y sedimentos en el Mar Menor (Belando y cols., 2014).

La abundancia de *Pinna nobilis*, fue determinada de forma cuantitativa con las medidas realizadas en los transectos de los puntos de muestreo, y de forma cualitativa mediante análisis de los vídeos grabados durante el recorrido de los transectos en barco.

Distribución y abundancia de *Pinna nobilis*

En 2014, el bivalvo había colonizado una superficie de unas 7.673 hectáreas, que supone un 57,4 % de la superficie del fondo del Mar Menor. Los mapas de distribución y abundancia elaborados en este estudio muestran claramente una estrecha relación de la dispersión del bivalvo con la influencia del agua procedente del Mediterráneo (figura 15). Su área de distribución se localiza mayoritariamente en la parte norte y central de la laguna, que son las masas de agua con mayor influencia mediterránea y menos confinada. Por otro lado, las mayores densidades poblacionales se localizan frente a la zona de las Encañizadas y el canal de Tomás Maestre, que son las principales golgas de intercambio entre el Mar Menor y el Mar mediterráneo.

A nivel poblacional, los resultados del análisis preliminar de regresión en el que se han enfrentado datos de abundancia y tamaño de los individuos de *Pinna* y los datos ambientales, sugieren que el tamaño de los individuos del bivalvo y abundancia aumenta con la profundidad. Los valores más elevados de abundancia y del tamaño de individuos del bivalvo han sido encontrados en las zonas más profundas. Los resultados sugieren que el alto contenido en materia orgánica y finos (limos y arcillas) en los sedimentos de las zonas profundas, no parecen haber impedido el crecimiento y expansión de *Pinna nobilis* en la laguna hasta el momento. Sin embargo, la escasez de individuos de pequeño tamaño parece indicar que en los últimos años el reclutamiento de jóvenes se ha visto afectado negativamente por algún factor externo, como pueden ser la contaminación ambiental o episodios esporádicos de anoxia.

La escasez de individuos encontrados en zonas someras podría estar relacionada con varios factores como la presencia de determinados predadores naturales o el efecto negativo que pueden tener las artes de pesca que se localizan en la zona perimetral de la laguna, que pueden arrancar los individuos de *Pinna nobilis* dificultando su desarrollo.

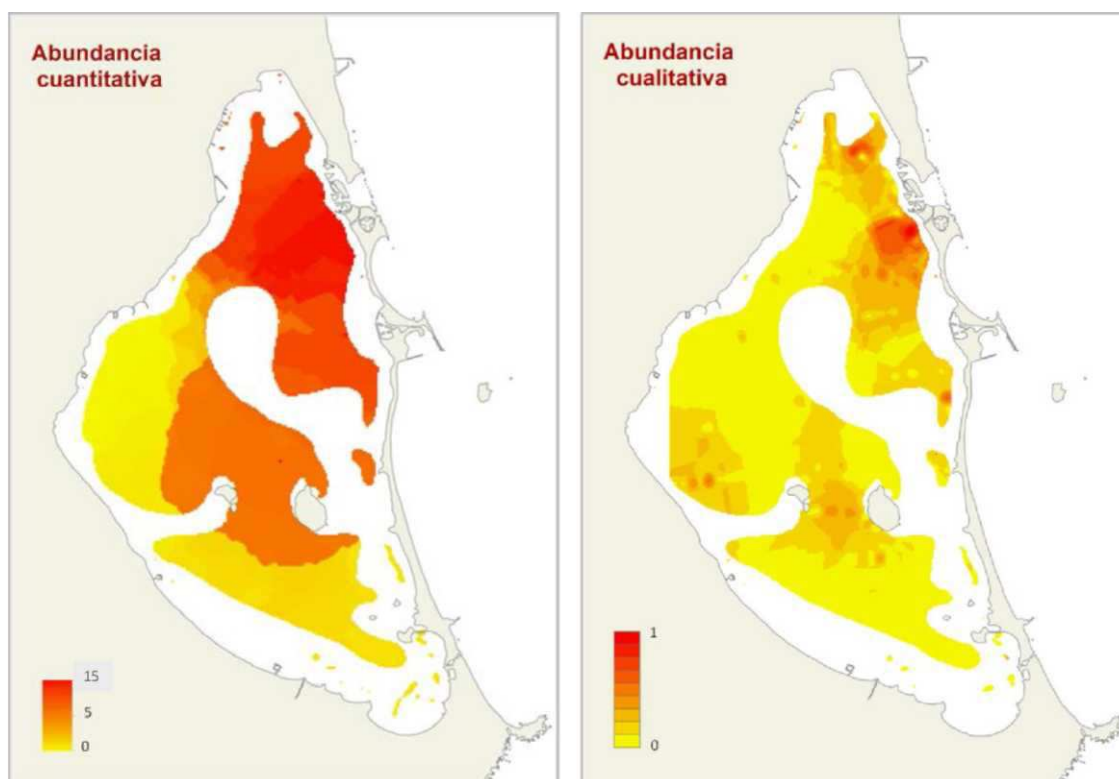


Figura 15. Mapas de distribución y de interpolación de la abundancia del bivalvo *Pinna nobilis* en el Mar Menor. El valor de abundancia cuantitativa se refiere al valor medio de

individuos/100 m² en cada punto de muestreo (n=3). La abundancia cualitativa se ha representado con el valor estandarizado La abundancia cualitativa se ha representado con el valor estandarizado (0–1), (Beland y cols. (2014).

Recientemente, García, P (Periódico La verdad, 19 diciembre 2017) indica que: *Un equipo de trabajo del Oceanogràfic de Valencia acaba de lograr, por primera vez en el mundo, detener la enfermedad parasitaria que ha arrasado la población de este bivalvo y que hasta hace poco era desconocida en esta especie. Precisamente esta afección ha causado estragos en la población de nacra -eliminado el 80% de las poblaciones-, lo que ha llevado al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) a que su situación sea declarada «catastrófica».*

Las poblaciones españolas han resultado esquilmas en la mayor parte del litoral mediterráneo, desde que a mediados de septiembre de 2016 empezaran a resultar atacadas por la enfermedad parasitaria que las matas. A fecha de hoy, «se ha constatado un descenso de ejemplares superior al 80%, en la mayoría de casos, y llegado en muchos puntos al 100%. A día de hoy solo se consideran libres de la enfermedad las poblaciones de nacra de la costa norte de Cataluña -y algunos ejemplares de las encañizadas del Mar Menor-, pero se teme que pronto puedan verse afectadas», explica el equipo de investigadores.

Los especialistas sospechan que el protozoo 'Haplosporidium' es la causa de la masiva mortalidad observada en los últimos años en las costas españolas y que podría comprometer la supervivencia de la especie. «Ante esa dramática realidad, técnicos, biólogos y veterinarios del Oceanogràfic de Valencia han conseguido tratar satisfactoriamente y por primera vez varios ejemplares de esta especie. Los esperanzadores resultados se han dado dentro de un proyecto, promovido por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Mapama, que en octubre de 2017 declaró de emergencia el rescate de 215 ejemplares de nacra y su mantenimiento en distintos centros especializados para tratar de garantizar su supervivencia. Esta operación extraordinaria está coordinada por el Instituto de Investigación en Medio Ambiente y Ciencia Marina (Imedmar) y cuenta con la participación del Instituto Español de Oceanografía (IEO) de Murcia, el Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) de Huelva, el Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), en Tarragona, y el Oceanogràfic de Valencia.

Entre los centros implicados en este proyecto, el Oceanogràfic albergó una parte de ellos con el objetivo de «conseguir la maduración gonadal de la especie y lograr su reproducción en cautividad para su posterior reintroducción en el medio natural». Ahora, el equipo de Cuarentena del Oceanogràfic ha logrado tratar con éxito los primeros cuatro ejemplares que albergó -hace dos semanas recibieron 5 más- «mediante la introducción de cambios en salinidad, temperatura del agua y alimentación en las instalaciones preparadas para este proyecto, que desarrollan de forma conjunta la Fundación Oceanogràfic y el instituto Imedmar (Universidad Católica de Valencia)», detallan.

«La supervivencia de estos cuatro ejemplares, originalmente infectados pero ya completamente recuperados, podría suponer un hito histórico para la conservación de la nacra, ya que abre una vía de esperanza para la recuperación de la especie», valoran desde el Oceanogràfic los responsables de la investigación. Hasta ahora, según aseguran, ningún otro ejemplar infectado había sobrevivido y «se desconoce, por el momento, si estos individuos, una vez superada la enfermedad, habrán podido desarrollar algún tipo de inmunidad que los haga más resistentes a una posible reinfección.

En las salidas al mar efectuadas en 2017 a la zona objeto de actuación del proyecto recuperación pesquera tradicional de la encañizada "El Ventorrillo", no se ha observado ningún ejemplar de *Pinna nobilis*.

En relación *Aphanius iberus* (fartet), a escala internacional, se encuentra como “Especie de Fauna Protegida” en el Anexo III del Convenio de Berna (1988). La Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, incluye a *A. iberus* en su Anexo II, donde se encuentran “Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación”. A nivel regional, el fartet aparece catalogado como “En Peligro de Extinción” en las respectivas normas y leyes autonómicas que regulan los correspondientes catálogos regionales de especies amenazadas. Una información detallada a escala nacional puede consultarse en el trabajo efectuado Ruiz-Navarro, y Oliva-Paterna (2017).

A nivel regional, se exponen a continuación los principales resultados obtenidos en el mar Menor y más cercanos la zona de las encañizadas, por Oliva-Paterna y cols. (2004):

- A) Sector HA00: Subgrupo 1: puntos PH01 (se correspondería con La Torre) y PH03 (se correspondería con El Ventorrillo) (figura 16).



Figura16. Ubicación de los puntos de muestreo internos en el sector de la Encañizada “HA00” (Fuente: Oliva-Paterna y cols., 2004).

Las Encañizadas (HA00) es el humedal que mayor riqueza acumulada ha presentado a lo largo de todo el período estudiado ($S = 22$), resultado lógico si atendemos a la dinámica general de las poblaciones ícticas de la laguna y a la utilización de Las Encañizadas como la comunicación natural Laguna-Mar Mediterráneo, en donde se produce un elevado tránsito de especies. Por otro lado, la Encañizada presentó una diversidad media a lo largo del período de 0,75. En la tabla 15, se exponen los resultados obtenidos relativos al análisis por puntos internos en HA00.

Tabla 15. Valores de los principales índices y variables estudiadas en PH01 y PH03 (sector HA00).					
Campaña	Punto	Riqueza	Abundancia <i>A. iberus</i>	Riqueza máx de otras especies de interés	CPUEs totales
Verano 2002	PH01	1	330	0	120,51
Invierno 2003	PH01	6	27	2	65
Verano 2003	PH01	8	5	2	173
Otoño 2003	PH01	8	0	3	273
Invierno 2004	PH01	7	29	2	1395
Primavera 2004	PH01	7,33	2	3	570
Invierno 2003	PH03	4	2	2	291
Verano 2003	PH03	3,33	546	2	643
Invierno 2004	PH03	4,67	65	2	321
Primavera 2004	PH03	8	4	3	639
Resultados para todo el período de estudio					
Punto	Riqueza media	Riqueza máxima	Abundancia <i>A. iberus</i>	Riqueza máx de otras especies de interés	CPUEs totales
PH01	6,22	11	65,5	3	432,75
PH03	5	9	154,25	3	473,5

En las salidas efectuadas (octubre 2017), se observaron individuos de *A. Iberus* , en la gola norte de la encañizada El Ventorrillo, y en zona del mar Menor comprendida entre la encañizada El Ventorrillo y la encañizada La Torre, más próximos a esta última.

En el Mar Menor existen, según la información de referencia, sólo cuatro especies de peces incluidos en normativas o convenios de conservación. A modo de resumen, se puede indicar que en la zona de actuación únicamente ha sido observado *Aphanius iberus* (fartet), y no se ha detectado ni *Hippocampus guttulatus* (caballito de mar), ni *Pomatoschistus marmoratus* (gobio de arena) ni *Syngnathus abaster* (pez aguja), lo cual no quiere decir no se distribuyan por dicha área o adyacentes.

4.3.3. Espacios naturales protegidos y áreas de interés natural.

Espacios naturales protegidos en el ámbito comunitario e internacional.

- **Red Natura 2000:** La Directiva de Hábitats tiene por objeto contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre en el territorio europeo de los Estados que forman parte de la Unión Europea. En su artículo 3 establece declarar una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, cuya denominación será Natura 2000 y que estará compuesta por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) designadas por los Estados miembros para preservar los hábitats naturales (Anexo I) y las especies de interés comunitario (Anexo II).

El proyecto se ubica en el LIC y ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar” y junto al LIC y “Mar Menor”.

- **Convención sobre los Humedales Ramsar 1971:** El Mar Menor es Humedal de Importancia Internacional conforme al Convenio sobre Humedales de Importancia Internacional, autorizado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994. El sector el sector se ubica a menos de 100 m del Mar Menor, siendo la distancia más cercana de tan solo 20 m.

La encañizada de El Ventorrillo se incluye dentro del RAMSAR “Mar Menor”.

- **Zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM):** En octubre de 2001 se propone la inclusión del Mar Menor en la lista de ZEPIM, que fue aprobada en noviembre de 2001 durante el “*XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona*” realizado en Mónaco.

La encañizada de El Ventorrillo se incluye dentro del ZEPIM “Mar Menor”.

Espacios naturales protegidos en el ámbito nacional y autonómico.

- **Ley 4/92 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia:** La encañizada de El Ventorrillo se incluye dentro del Parque Regional “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar”, según la Ley 4/1992.
- **Ley 7/95 de Fauna, Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia:** El ámbito de estudio se incluye dentro del Área de Protección de Fauna Silvestre “Mar Menor y humedales asociados” (BORM nº102, 4.05.95).

Otras áreas de interés natural sin protección legal.

- **Microrreservas:** El desarrollo del proyecto no supone afección a ninguna microrreservas de acuerdo con el listado de los “Lugares de Interés Botánico de la Región de Murcia” elaborado por el Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Murcia y la Dirección General de Medio Natural.
- **Humedales:** El desarrollo del proyecto se incluye en el humedal denominado Las Encañizadas”, de acuerdo con el estudio “Los humedales de la Región de Murcia de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural (2003).
- **Corredores ecológicos:** El desarrollo del proyecto no supone afección a ningún corredor ecológico de acuerdo con la cartografía vigente.

4.3.4. Elementos de interés geológico y patrimonial.

- **Patrimonio Histórico:** La información sobre el Patrimonio Cultural de la zona se obtiene de la Cartografía Oficial del Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia (SITMURCIA, 2017).

El islote del Ventorrillo presenta en su extremo noreste, la Encañizada del Ventorrillo, que está Catalogada como Bien Inmueble.

En las proximidades de la zona de actuación tenemos los siguientes elementos catalogados:

- Al norte: a 0,9 km se localiza el entorno del Molino de la Calcetera, con el nº Inventario 162 y catalogado como entorno de BIC.
 - Al sur: a 0,6 km se localiza la Encañizada de la Torre, Catalogada como Bien Inmueble.
 - Al sureste: a 2 km se localizan los entornos de Torres de Veneziola (nº Inventario 169) y del Molino de agua Salinas de Corolas (nº inventario 167); ambos catalogados como Entornos de BIC.
- **Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia (LIG):** Los LIG (Lugares de Interés Geológico) se definen como áreas o zonas que muestran una o varias características consideradas de gran importancia dentro de la historia geológica de una región natural. Son recursos no renovables de carácter cultural que conforman el Patrimonio Geológico de una Región. El proyecto no afecta a ningún LIG de acuerdo a la cartografía vigente.
- **Vías Pecuarias:** Las vías pecuarias están sujetas a la Ley 3/95, de 23 de marzo de Vías Pecuarias donde se definen como las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero; además constituyen bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas.
- El proyecto no afecta a ninguna vía pecuaria según la cartografía consultada.

4.4. Descripción del medio socioeconómico.

El municipio de San Javier con una superficie de 75,1 km² cuenta con una población de 31.782 habitantes, según datos de 2016, el 50,8% de la población reside en el núcleo urbano de San Javier, el 24,4% en la pedanía de Santiago de la Ribera y la población restante (24,80%) se reparte entre 8 entidades de población.

Tabla 16. Población según entidades. 2012			
Población	Total	Hombres	Mujeres
Calavera (La)	127	67	60
Colonia Julio Ruiz de Alda	712	339	373
Grajuela (La)	347	196	151
Isla del Farallón			
Isla Grosa			
Isla Mayor (o del Barón)			

Tabla 16. Población según entidades. 2012			
Población	Total	Hombres	Mujeres
Isla Perdiguera			
Manga del Mar Menor (La)	2.302	1.211	1.091
Mirador (El)	1.983	1.060	923
Pozo Aledo	528	293	235
Roda	1.445	750	695
San Javier	16.146	8.099	8.047
Santiago de La Ribera	7.753	3.755	3.998
Tarquinales	439	260	179
TOTAL SAN JAVIER	31.782	16.030	15.752

Fuente: CREM. Padrón Municipal de Habitantes. Fecha de actualización 06-02-2017.

Gran parte de la actividad económica del municipio gira alrededor de la actividad comercial y turística; el sector primario y secundario, a excepción de la construcción, genera menos empleo.

4.5. Efectos previsibles sobre la población y el medio ambiente.

4.5.1. Metodología de evaluación de impactos.

Esta fase del estudio consiste en identificar, caracterizar y valorar, cualitativa y cualitativamente los efectos producidos por las acciones propias del proyecto durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante el abandono del proyecto para cada factor o componente ambiental afectado.

Para la identificación de impactos se ha optado por una Matriz del tipo CAUSA-EFECTO, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas se han descrito las acciones impactantes, tanto en fase de construcción como de funcionamiento, y dispuestos en filas, los factores medio ambientales susceptibles de recibir impactos.

Una vez identificados los impactos, se valorarán las previsibles alteraciones derivadas de la explotación o funcionamiento de la actividad sobre el medio ambiente. Para ello se valorará cualitativamente la incidencia de dichos impactos en función de la alteración de estos sobre el medio físico (terrestre y marino), medio biótico (terrestre y marino), medio perceptual (paisaje), medio socioeconómico y salud humana.

En este estadio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto (I).

La importancia del impacto es pues, la relación mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. Los atributos a través de los cuales llegamos a establecer la importancia del impacto son los descritos a continuación:

- **NATURALEZA:** Calificaremos un impacto como beneficioso si éste crea un efecto positivo sobre el factor que afecta. Y en caso contrario el impacto será perjudicial.
- **INTENSIDAD (I):** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor afectado. Valorándose la intensidad como: baja, media, alta, muy alta y total.
- **EXTENSIÓN (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Pudiendo ser: Puntual, si la acción tiene un efecto muy localizado. Total, cuando el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él. También puede ser parcial o extenso, haciendo referencia a situaciones intermedias entre los anteriormente expuestos. Y por último puede ser crítica en caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en lugar crítico (Ej: vertido tóxicos aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística de una zona muy visitada...).
- **MOMENTO (MO):** Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Siendo inmediatos si el tiempo transcurrido es nulo, a corto plazo si el tiempo transcurrido es inferior a 1 año y a medio plazo si el tiempo transcurrido está entre 1 y 5 años. También puede ser a largo plazo si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años. Y crítico si coincide en el tiempo la aparición del efecto con un momento crítico sea a corto, medio o largo plazo (un ejemplo de

momento a corto plazo es la producción de ruido por las noches, junto a centro hospitalario y otro ejemplo a medio plazo, podría ser la previsible aparición de una plaga justo antes de la recolección).

- **PERSISTENCIA (PE):** Se refiere al tiempo que permanece el efecto, desde su aparición hasta que retorna a sus condiciones naturales. Valorándolo como fugaz si la persistencia es inferior a 1 año, temporal si dura el efecto entre 1 y 10 años. Y permanente si consideramos la persistencia del efecto superior a 10 años.
- **REVERSIBILIDAD (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio, pudiendo ser la reversibilidad a corto plazo, medio plazo e irreversible según los intervalos de tiempo descritos para la persistencia.
- **SINERGIA (SI):** Si existe reforzamiento de dos o más efectos simples, (en este caso será: sinérgico o muy sinérgico) en caso contrario no será sinérgico (simple).
- **ACUMULACIÓN (AC):** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto sobre un factor, por la reiterada acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos decimos que es de: acumulación simple, y el efecto producido es acumulativo en caso contrario.
- **EFECTO (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser: directo o primario si el efecto es consecuencia directa de la acción, secundario o indirecto la manifestación del efecto no es consecuencia directa de la acción.
- **PERIODICIDAD (PR):** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser el efecto: irregular, periódico o continuo, un ejemplo de este último serían las construcciones.
- **RECUPERABILIDAD (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana (introduciendo medidas correctoras). El efecto puede ser recuperable de manera inmediata si es totalmente recuperable, recuperable a medio plazo a igual que el anterior pero a medio plazo, mitigable si el factor es

recuperable parcialmente y por último puede ser irrecuperable, alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por el hombre.

La importancia del impacto o lo que es lo mismo importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, viene representada por un número que se deduce mediante el algoritmo propuesto a continuación, en función del valor asignado a los atributos arriba considerados.

La valoración de los impactos ha sido determinada en relación a la importancia del impacto ambiental, que es función del grado de alteración producida. Con el fin de objetivizar la valoración de los impactos se procedió a emplear modelos estandarizados (Conesa, 1995; Gómez-Orea, 1999 etc.). Así pues, en cada casilla de las matrices de valoración realizadas aparece un número que se deduce del siguiente algoritmo utilizado:

$$I = \pm (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC).$$

La asignación de valores a cada uno de los atributos se ha realizado en base a la experiencia del equipo redactor, así como a la consulta efectuada a bibliografía especializada.

ATRIBUTO	VALOR	ATRIBUTO	VALOR
Naturaleza:		Intensidad (I):	
Impacto beneficioso o Positivo (P)	+	Baja	1
Impacto perjudicial o Negativo (NE)	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX):		Momento (MO):	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE):		Reversibilidad (RV):	
Fugaz	1	Reversible a corto plazo	1
Temporal	2	Reversible a medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI):		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF):		Periodicidad (PR):	

ATRIBUTO	VALOR	ATRIBUTO	VALOR
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC):			
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia iguales o inferiores a 35 son irrelevantes o compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 36 y 45. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 46 y 55 y críticos cuando el valor sea superior a 55.

Así pues, una vez identificados y evaluados los posibles impactos se procede a la jerarquización de los mismos:

- 1.- *Impacto ambiental compatible (IAC)*. Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad.
- 2.- *Impacto ambiental moderado (IAM)*. Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- 3.- *Impacto ambiental severo (IAS)*. Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- 4.- *Impacto ambiental crítico (IACR)*. Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

4.5.2. Identificación de impactos.

En primer lugar, se procedió a identificar los principales impactos susceptibles de ser provocados por el proyecto, en fase de obra y de explotación, con el fin de proceder posteriormente a su caracterización y valoración. A continuación, se expone la matriz de identificación de impactos:

			F. Obra				F. Explotación			
			Instalación de pantalán	Recuperación de calado (canal, acceso pantalán y arte de pesca)	Restauración de pedriza	Residuos y vertidos	Recuperación de calado (canal, acceso pantalán y arte de pesca)	Presencia de infraestructuras (pantalán ,pedrizas, arte de pesca)	Tráfico de embarcaciones (arte de pesca)	
M. Físico	Terrestre	Calidad del aire								
		Confort sonoro								
		Cambio climático								
		Suelo y medio hidrológico								
	Marino	Masa de agua								
		Sedimento								
		Dinámica costera								
Medio perceptual		Paisaje								
M. Biótico	Terrestre	Flora, vegetación y hábitats								
		Fauna								
	Marino	Hábitats y biocenosis								
		Especies marinas								
	Terrestre y marino	Espacios naturales y áreas interés natural								
	Terrestre y marino	Elementos interés geológico y patrimonial								
Medio socioeconómico		Núcleos de población								
		Actividades económicas								
		Salud humana								

Tal y como se refleja en la matriz de impactos el desarrollo del proyecto no tiene impactos sobre los elementos del medio ambiente siguientes: elementos de interés geológico y patrimonial, núcleos de población y salud humana.

4.5.3. Caracterización y evaluación de impactos.

4.5.3.1. Efectos sobre la calidad del aire.

Durante la fase de obra se producirá un incremento de las emisiones de partículas y gases (CO₂, SO₂, NO_x, COV y metales pesados) como consecuencia de los equipos y embarcaciones que trabajen en la obra (recuperación de calado, restauración de pedriza e instalación del pantalán); este tipo de afecciones son minimizables con un adecuado mantenimiento de los equipos y con la implantación de medidas correctoras

Durante la fase de explotación se producirá un incremento de partículas sólidas y contaminantes atmosféricos como consecuencia del tráfico de embarcaciones, que se verá incrementado en los periodos que se realicen operaciones de recuperación de calado para mantenimiento de las encañizadas.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra			Fase de explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1	Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2	Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-27	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-30

4.5.3.2. Efectos sobre el confort sonoro.

En fase de obra se producirá un aumento del nivel sonoro en la zona, debido al funcionamiento de los equipos y/o maquinaria y de las embarcaciones, este mismo impacto también se dará en la fase de explotación cuando sea necesario realizar operaciones de recuperación de calado, no obstante en fase de explotación el incremento del nivel de ruido será debido fundamentalmente a las embarcaciones pesqueras. La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido y el Decreto 48/1998, de 30 de julio, de protección del medio ambiente frente al ruido no fija niveles de emisión o inmisión de ruidos para la maquinaria; por ello si atendemos a los límites fijados de forma general, estos no deberán sobrepasar en el exterior (entendiendo por ello los límites exteriores de la zona de obra) durante el día 60 dB(A) y durante la noche 50 dB(A).

Con objeto de minimizar los niveles sonoros en el área de actuación, se deberá utilizar únicamente equipos y/o maquinaria que cumplan los niveles de emisión sonora

a que obliga la normativa vigente (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre), procediendo a realizar revisiones periódicas de los mismos que garanticen su perfecto funcionamiento.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra			Fase de explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Media	2	Intensidad	Baja	1
Extensión	Extenso	4	Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2	Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-33	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-30

4.5.3.3. Efectos sobre el cambio climático.

Tanto la fase de construcción como el funcionamiento posterior implican un incremento de las emisiones de GEI a la atmósfera. Los impactos se deben a la pérdida 3,66 ha de superficie sumidero CO₂ de y al consumo de combustibles de la maquinaria implicada en el proyecto. La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra			Fase de explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1	Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Extensión	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2	Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2	Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4	Periodicidad	Continuo	4

Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-30	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-34

4.5.3.4. Efectos sobre hidrología y suelos.

Los principales efectos se deberán a los residuos y vertidos de obra; existe un riesgo de contaminación de suelos y medio hidrológico derivado de un vertido accidental o de una gestión inadecuada de residuos; no obstante este riesgo es fácilmente evitable con una correcta vigilancia ambiental.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra y explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-27

4.5.3.5. Efectos sobre la masa de agua marina.

Los impactos más importantes corresponden a la recuperación de calado seguido de la implantación del pantalán; estas actuaciones producirán incremento de turbidez en la zona inmediata, este mismo impacto también se dará en la fase de explotación cuando sea necesario realizar operaciones de recuperación de calado. No obstante en la fase de explotación los principales impactos se producirán por el riesgo de escapes accidentales de combustible, aceite etc., producido por el tráfico de las embarcaciones. Estas alteraciones pueden dar lugar a dos tipos de contaminación: contaminación del agua por componentes químicos y materias en suspensión.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra			Fase de explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1	Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2	Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperabilidad	Mitigable	4
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-27	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-34

4.5.3.6. Efectos sobre el sedimento marino.

En la fase de obra la recuperación de calado supondrá la pérdida de sedimento marino, siendo el volumen de recuperación de calado estimado de 16.065,93 m³; por otra parte la instalación del pantalán tendrá también un impacto mínimo sobre el sedimento.

En la fase de explotación puede ocurrir algún derrame o fuga de combustible accidental que afecte al sedimento marino de forma indirecta, a causa del tráfico de embarcaciones. En esta fase el sedimento solo se verá afectado de manera directa cuando se realicen operaciones de recuperación de calado, se estiman que estas operaciones de mantenimiento de canal se realizarán preferiblemente anual o bianualmente.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra			Fase de explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Media	2	Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2	Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	2	Recuperabilidad	Mitigable	4
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-35	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-33

4.5.3.7. Efectos sobre la dinámica costera: intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo.

Fase de obra.

En la fase de obra la recuperación de calado podría alterar de forma puntual y temporal el intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo (ver apartado 4.1.2.3).

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra		
Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	2
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-35

Fase de explotación.

Tal y como se ha comentado en el apartado 3.3.1 del presente documento, y en el apartado 4.1.2.3., dada la escasa recuperación de calado propuesta (35 cm) no se estima que se vayan a producir impactos significativos durante la fase de explotación, y si tenemos en cuenta el proyecto de recuperación que se efectuó en la Encañizada de La Torre (Martínez- Baños y cols. 1997), y la evolución a la largo de los años en esta encañizada, se puede manifestar lo siguiente:

- La recuperación de la Encañizada “La Torre” se realizó en el año 1998, siendo la superficie y la recuperación de calado mayor que la propuesta para la Encañizada El Ventorrillo. En “La Torre” se recuperó gran parte de la superficie de la Encañizada con un calado mínimo de 60 cm, teniendo estas con una mayor anchura en las golas y mucha más profundidad en ellas; mientras que en “El Ventorrillo” se propone recuperar sólo una parte de la superficie total de ambas golas y alcanzar un calado de 50 cm.
- La cartografía de referencia de las Encañizadas pone de manifiesto que el intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo no ha producido pérdida de hábitats ni biocenosis de macrófitos bentónicos en la Encañizada “La Torre”, a consecuencia de dichas actuaciones, ni tampoco como consecuencia de la explotación pesquera (ver figuras 17 y 18).

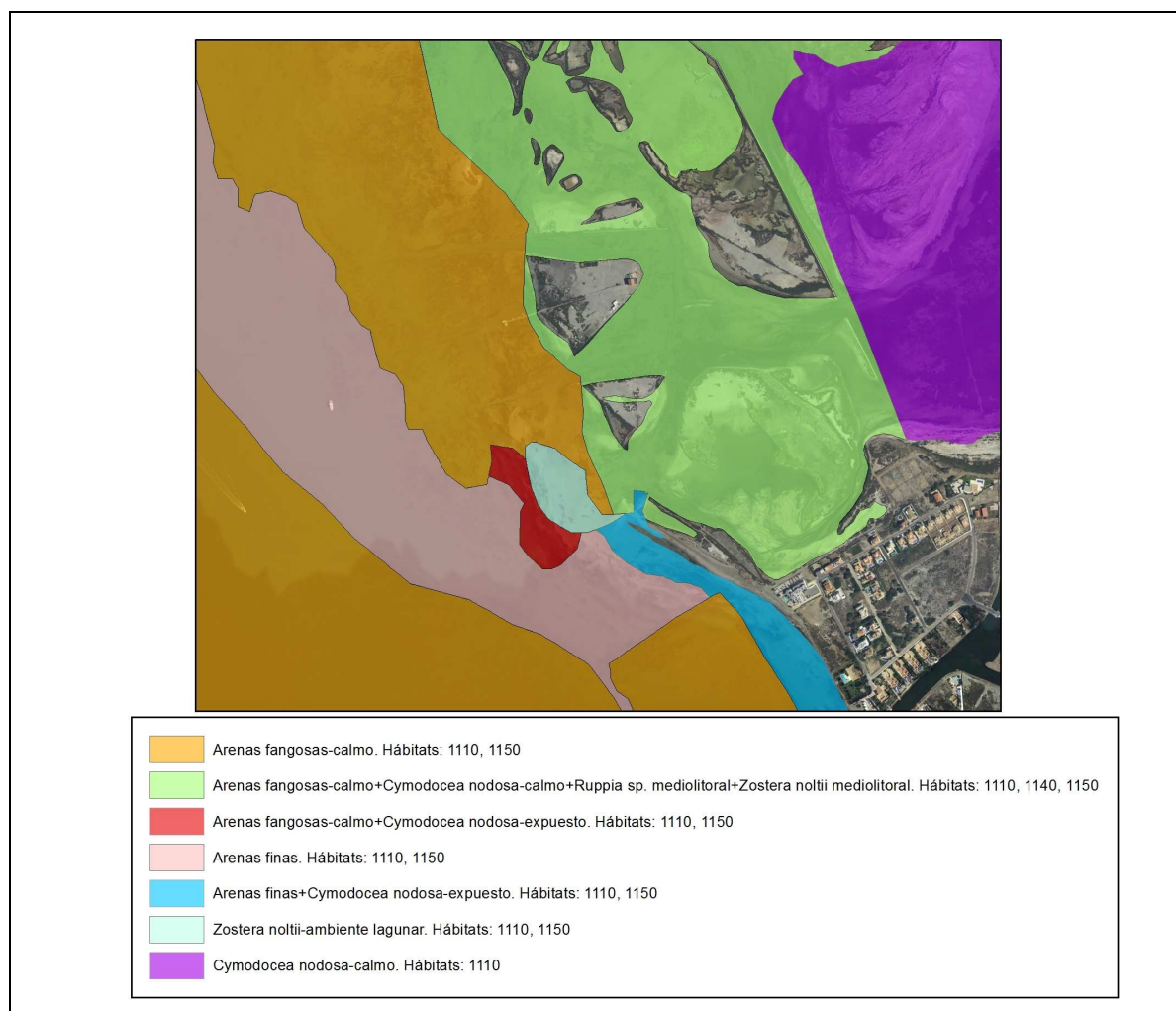


Figura 17. Hábitats y biocenosis según cartografía de referencia de la CARM. Año 2004.

Figura 18. Cartografía de la vegetación sumergida del enclave natural de las Encañizadas del Mar Menor”. Año 2014. Centro Oceanográfico de Murcia del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). Fuente: Belando y cols. 2014.

Tal y como se observa en la figura 17, en el año 2004 los macrófitos existentes en la Encañizada “La Torre” eran *Cymodocea nodosa* y *Ruppia* sp (CARM, 2004). En el año 2014, el Centro Oceanográfico de Murcia del Instituto Español de Oceanografía (IEO) conjuntamente con la Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE), efectuaron un estudio sobre las biocenosis de los fondos en las Encañizadas (figura 18). La mayor parte de las zonas sumergidas e inundables de las Encañizadas se encuentran tapizadas por praderas de *Cymodocea nodosa* y *Ruppia cirrhosa*, tanto formando praderas monoespecíficas como mixtas con el alga clorofícea *Caulerpa prolifera* (Belando y cols. 2014).

Las superficies ocupadas por las diferentes comunidades de macrófitos en el paraje de las Encañizadas se muestran en la tabla 17. Las tres especies, *C. nodosa*, *R. cirrhosa* y *C.prolifera* colonizan sedimentos fangosos predominantes en la zona, pero también se localizan en zonas con sedimentos arenosos.

Tabla 17. Diferentes comunidades y superficies ocupadas. (Belando y cols, 2014).	
Biocenosis	Superficie (m²)
Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i>	540.571
Praderas de <i>Ruppia cirrhosa</i>	492.473
Manchas de <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>R Ruppia cirrhosa</i>	146.319
Praderas mixtas de <i>Cymodocea nodosa</i> a y <i>Caulerpa prolifera</i>	439.651
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>C. prolifera</i>	64.354
Manchas de <i>Caulerpa prolifera</i> y <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>cylindracea</i>	2.906
Manchas aisladas de <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Ruppia cirrhosa</i>	159.070

En el presente año 2017, en las diferentes visitas realizadas a la encañizada La Torre, se ha podido constatar la presencia de dichas especies, por tanto cabe pensar, que las afecciones negativas que se produjeron en la fase de obras, como durante la explotación de la pesquería no hayan sido significativas en las comunidades lagunares protegidas (hábitats, fauna y flora) .Y en el caso concreto de la posible afección a la biodiversidad de la avifauna presente en la zona de las encañizadas, el estudio realizado durante el periodo 2000-2009, puso de manifiesto que: los valores de diversidad se mantienen altos en todas las

estaciones del año y a lo largo de los 10 años del periodo de estudio, de tal forma que la explotación pesquera es adecuada en relación a la conservación de la biodiversidad de la avifauna en el Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, ya que si se hubiesen producido perturbaciones, bien por las molestias provocadas por la actividad y/o el mantenimiento de la infraestructura pesquera, los valores de la diversidad hubiesen disminuido en estos últimos diez años, y no es así, el equilibrio de las especies se mantienen a lo largo del tiempo, de tal forma que las fluctuaciones observadas son más atribuibles a los posibles cambios del clima, o a la propia dinámica de las especies, que a los impactos producido por el hombre o a una gestión inadecuada (Martínez-Baños y cols. 2010).

Así pues, y a tenor de los resultados y comentarios expuestos anteriormente la importancia del impacto en la fase de funcionamiento puede ser calificada como compatible con el medio ambiente.

4.5.3.8. Efectos sobre el paisaje.

En fase de obra el impacto sobre el paisaje vendrá causado por la acumulación de sedimento en el islote El Ventorrillo; mientras que en fase de explotación el pantlán supondrá una nueva intrusión visual en la laguna del Mar Menor.

Cabe señalar que la actuación será visible desde el Parque Regional (zona de las Encañizadas) y desde el propio islote El Ventorrillo, pero no será visible desde las urbanizaciones ni desde los núcleos de población del entorno del Mar Menor.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra y explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4

Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-29

4.5.3.9. Efectos sobre flora y hábitats terrestres.

A priori no se estiman impactos sobre los hábitats terrestres ya que el material, procedente de la recuperación de calado, no será depositado en ningún caso en zonas ocupadas por hábitats de interés comunitario. No obstante existe un riesgo de vertido accidental que cause degradación de hábitats de forma indirecta. La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

En fase de explotación el impacto sobre este aspecto del medio estará ocasionado por los dragados de mantenimiento para recuperación de calado, por lo que el impacto será el mismo que en la fase de obra.

Fase de obra y explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-27

Aunque no se incluye en la tabla, se considera muy probable que a medio-largo plazo se produzca una expansión del hábitat 1240 en la superficie emergida, aumento consecuencia del depósito del material dragado inicialmente, efecto que puede extrapolarse de lo observado en el islote de La Torre.

4.5.3.10. Efectos sobre la fauna terrestre.

El incremento de ruido en la zona, tanto en fase de obra como de explotación, puede generar molestias sobre las aves que nidifican o pasan el invierno en la zona de las encañizadas.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra			Fase de explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Media	2	Intensidad	Baja	1
Extensión	Extenso	4	Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2	Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-33	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-30

Aunque no se incluye en la tabla, se considera muy probable que el aumento de la superficie emergida y la plausible recolonización de hábitats aumento el área potencial de nidificación de especies de avifauna, en especial láridos y limícolas.

4.5.3.11. Efectos sobre los hábitats marinos y la biocenosis.

En la fase de obras la recuperación de calado supondrá la pérdida de hábitats y biocenosis, siendo la superficie afectada de 45.902,65 m², de los cuales 9.245,63 m² son fango desprovistos de vegetación (ver apartado 4.6.3 del presente documento, donde se desglosa de forma pormenorizada las biocenosis afectadas); por otra parte, la instalación del pantalan supondrá una alteración temporal de la biocenosis y hábitats marinos. La instalación se realizará mediante el clavado de pilotes de esta forma se minimizará el impacto en las comunidades bentónicas.

En la fase de explotación puede ocurrir algún derrame o fuga de combustible accidental que puede provocar una alteración de los hábitats y biocenosis marinos, a causa del tráfico de embarcaciones. De forma periódica se realizarán actuaciones de recuperación de calado del canal (preferiblemente anual o bianualmente), lo cual implicará una pérdida y posterior recolonización cíclica o periódica del canal por parte de los hábitats y biocenosis.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Recuperación de calado (Fase de obra y fase de explotación)			Tráfico de embarcaciones (Fase de explotación)		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Media	2	Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2	Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	2	Recuperabilidad	Mitigable	4
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-35	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-33

Por otra parte, el análisis y valoración efectuado (ver apartado 4.1.2.3) del posible impacto de la pluma de nutrientes sobre la pradera de *Posidonia oceanica* (hábitat 1120*, prioritario dentro de la Directiva Hábitats) al aumentarse el intercambio de flujo entre la laguna y el Mediterráneo, ha puesto de manifiesto según las conclusiones de

Gilabert y cols. (2018), lo siguiente:

- En periodos de elevado intercambio de agua, con la ejecución del proyecto y tras la recuperación del calado a 0,50 metros, este intercambio de agua, como media, seguiría siendo notablemente inferior al que ya existía en el año 2.011.
- El resultado de la salida de agua del Mar Menor hacia el Mar Mediterráneo a través de las encañizadas una vez llevado a cabo la recuperación del calado no es previsible que tenga efectos significativos sobre el hábitat 1120 Praderas de

Posidonia oceanica , ya que los aportes tanto de nutrientes como el incremento de salinidad son muy bajos (la zona estaría compuesta por una mezcla de agua formada por un 98% de agua del Mar Mediterráneo y un 2% del agua del Mar Menor).

- En periodos de bajo intercambio (verano), con la ejecución del proyecto los vientos predominantes del cuadrante SE facilitarían un mayor intercambio entre el Mar Menor y el Mediterráneo, en comparación con el existente en 2011. No obstante, este aumento de gradiente en este periodo de bajo intercambio no tendría efectos previsibles sobre la pradera, ya que el hidrodinamismo de la zona con anterioridad al 2011 muy probablemente fuese mucho mayor, aunque el estado ecológico del Mar Menor también era otro.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra			Fase de explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1	Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Extensión	Extenso	4
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Periodicidad	Continúo	4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-24	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-35

4.5.3.12. Efectos sobre las especies marinas.

En la fase de obra, los impactos más importantes corresponden a las acciones de recuperación de caldo y colocación del pantalan, afectando a los organismos bentónicos. Por orden decreciente en cuanto a los mayores efectos por las diferentes comunidades se encuentran las pertenecientes al bentos y necton; ya que la capacidad de desplazamiento de los organismos nectónicos le permite alejarse de la zona de obras.

En la fase de explotación, el derrame o fuga de combustible accidental, de las embarcaciones podría producir una contaminación del medio marino, afectando a las especies presentes en el entorno; en el peor de los casos se produciría un desplazamiento de las mismas a otras zonas del Mar Menor. Además las actuaciones de recuperación de calado para el mantenimiento de las encañizadas afectarían a los organismos bentónicos, valorándose este impacto igual que en la fase de obra.

La caracterización y valoración del impacto es la siguiente:

Fase de obra			Fase de explotación		
Naturaleza	Perjudicial	-	Naturaleza	Perjudicial	-
Intensidad	Baja	1	Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1	Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4	Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	2	Recuperabilidad	Mitigable	4
IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-25	IMPORTANCIA	COMPATIBLE	-33

4.5.3.13. Efectos sobre las actividades económicas.

La actuación lleva asociada una serie de actividades económicas, tanto en fase de obra como de explotación, además de los puestos de trabajo que proporciona una actividad de este tipo.

En base a lo anteriormente expuesto se valora este impacto como positivo.

4.6. Evaluación de repercusiones a Red Natura 2000.

La Evaluación de Repercusiones a Red Natura se ha realizado siguiendo el “Índice de contenidos para el Apartado específico de repercusiones del proyecto sobre Red Natura 2000 (cuadro 18)” de la guía, elaborada en febrero de 2018, por la

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente "*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 AGE*"; tal y como se recoge en el informe emitido, el pasado 10 de mayo de 2018, por la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor.

4.6.0. Antecedentes

Se trata de un supuesto de evaluación de impacto ambiental simplificada, en el que no se han realizado consultas previas y no se dispone del documento de alcance del EsIA; en consecuencia, no hay indicaciones, ni del órgano gestor de los espacios Natura 2000 ni del órgano ambiental ni de otros interesados, sobre la información necesaria para la evaluación; a excepción del informe emitido el 10 de mayo de 2018 por la DG del Medio Ambiente y Mar Menor (Exp. EIA20180004). No obstante, con anterioridad al inicio del trámite de evaluación, desde el órgano sustantivo se remitió al órgano gestor de Natura 2000 una memoria provisional del proyecto con el fin de recabar su opinión acerca de si viabilidad.

4.6.1. Alternativas consideradas en la evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000.

Nos remitimos al capítulo 3 “Principales alternativas estudiadas y justificación de la solución adoptada” del Documento presente ambiental.

4.6.2. Descripción del proyecto para cada alternativa.

Nos remitimos al capítulo 2 “Definición, características y ubicación del proyecto” del Documento presente ambiental.

4.6.3. Lugares Red Natura 2000 afectados (y en su caso otros elementos del paisaje primordiales para la coherencia de la Red).

A continuación se lleva a cabo una identificación preliminar de los espacios Red Natura 2000 que pueden verse afectados por el proyecto, y en su caso, de otros elementos del paisaje que puedan tener una función primordial para la coherencia de la Red (corredores ecológicos y refugios de paso).

4.6.3.1. Elementos del paisaje primordiales para la coherencia de Natura 2000.

En el ámbito del proyecto y su entorno no existen elementos del paisaje no incluidos en la Red Natura que tengan una función esencial para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético. Es la propia encañizada, que se encuentra dentro de Natura 2000, la que puede estar funcionando como corredor ecológico, permitiendo la conexión (migración trófica y genética, así como otros movimientos regulares de especies marinas) entre la laguna y el Mar Mediterráneo. El desarrollo del proyecto pretende recuperar parcialmente y mantener el sistema de intercambio entre ambos lugares (interrumpiendo el proceso de colmatación que se está produciendo durante los últimos años en la zona), por lo que es esperable que contribuya de forma positiva al mantenimiento de la función de conectividad ecológica que tienen las encañizadas.

4.6.3.2. Espacios afectados de la Red Natura 2000.

El proyecto se ubica principalmente en el LIC y ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar” y parcialmente en el LIC y ZEPA “Mar Menor”, situándose además a más de 650 m del LIC “Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia”. Concretamente las actuaciones propuestas se ubican en relación a la Red Natura 2000 como sigue:

- Embarcadero o pantalán y acceso (recuperación de calado): Se ubica íntegramente en el LIC y ZEPA “Mar Menor.
- Arte de pesca: Se ubica íntegramente en el LIC y ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar”.

- Recuperación de calado: Se ubica mayoritariamente en el LIC y ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar”; una pequeña parte se ubica en el LIC y ZEPA “Mar Menor.
- Mantenimiento de pedriza: Se ubica mayoritariamente en el LIC y ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar”; la parte W se ubica en el LIC y ZEPA “Mar Menor.

En el plano 8 de la cartografía adjunta, se muestran las alternativas propuestas en relación a los 5 espacios de Red Natura 2000 señalados: LIC y ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar”, LIC y ZEPA “Mar Menor” y LIC “Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia.

4.6.3.3. Información sobre los lugares Red Natura 2000.

A continuación se presenta la información básica sobre los lugares identificados en el apartado anterior relativa a los objetivos de conservación, la relación de los tipos de hábitats y especies de interés comunitario, etc., contenida en los planes de gestión de los lugares afectados por el proyecto.

4.6.3.3.1. Objetivos de conservación de los espacios Red Natura 2000.

Recientemente se han iniciado los trámites 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 adelante API Mar Menor), donde se integran los 18 espacios protegidos del litoral murciano (ver tabla 18), entre los cuales se incluyen los 5 lugares señalados arriba. En consecuencia se ha estimado oportuno realizar la evaluación integrando los 5 espacios en un solo bloque.

Tabla 18. Espacios protegidos 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			
Figura de protección		Espacio	
		Código	Nombre
Espacios Protegidos Red Natura 2000	Zona Especial de Conservación (ZEC/LIC)	ES0000175	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
		ES6200006	Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor
		ES6200007	Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo
		ES6200013	Cabezo Gordo
		ES6200029	Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia

Tabla 18. Espacios protegidos 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

Figura de protección		Espacio	
		Código	Nombre
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)		ES6200030	Mar Menor
		ES0000175	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
		ES0000200	Isla Grosa
		ES0000256	Islas Hormigas
		ES0000260	Mar Menor (#)
		ES0000270	Isla de Cueva de Lobos
		ES0000271	Isla de las Palomas
Espacios Naturales/Espacios Naturales Protegido Ley 4/1992s	Espacio Natural Protegido	Parque Regional	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
		Paisaje Protegido	Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor
			Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo
Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales	Humedal de Importancia Internacional (RAMSAR)		Cabezo Gordo
	Zona Especialmente Protegida de Importancia para el mediterráneo (ZEPIM)		Mar Menor*
			Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia

* Incluye las Salinas del Rasall, en el ámbito de la ZEC y del Parque Regional "Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila"

El API Mar Menor incluye entre sus contenidos el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Regional "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar" (lugar donde se encuentran las encañizadas y donde se van a desarrollar la mayoría de acciones del proyecto), y es en este Plan (en su Volumen III) donde vienen recogidos los objetivos de conservación del Parque Regional y del LIC y ZEPA (ya que coinciden sus límites). Para el resto de lugares Natura 2000, los objetivos de conservación vienen recogidos directamente en el volumen I del API Mar Menor.

Los objetivos de gestión del PRUG "Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar" que guardan relación con el proyecto son:

- OGT.2. Preservar el grado de naturalidad ambiental y la elevada diversidad biológica derivadas de las relaciones entre factores bióticos, abióticos y antrópicos que se dan en el Parque.
- OGT.6. Mantener y fomentar los usos tradicionales que garantizan la biodiversidad del Parque Regional.
- OGT.7. Dotar al espacio protegido de los recursos económicos, humanos y los medios necesarios para el cumplimiento de los objetivos y acciones del Plan.

A este respecto señalar que las medidas de gestión adoptadas en los últimos años y, concretamente, la restauración de la Encañizada de La Torre y la firma de un convenio de colaboración con la empresa que explota la Encañizada de La Torre, han supuesto un factor decisivo para la recuperación y posterior conservación de este valioso enclave; además entre las futuras actuaciones de gestión, previstas en el PRUG, se encuentra la restauración de la Encañizada del Ventorrillo, objeto del presente proyecto. Por último señalar que en el año 1997 se otorgó la concesión¹ para la recuperación y explotación pesquera tradicional de Las Encañizadas del Mar Menor “La Torre” y “El Ventorrillo”, y, en este marco, en el año 1998 se restauró y puso en marcha de la encañizada de la Torre. Asimismo se firmó un Convenio de Colaboración entre la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y la empresa concesionaria de Las Encañizadas².

En la tabla 19, se relacionan los objetivos generales (OG) y operativos (OP) del resto de espacios, que guardan relación de forma directa o indirecta con el proyecto de recuperación de la encañizada “El Ventorrillo”.

Tabla 19. Objetivos generales y operativos del resto de espacios relacionados con el proyecto.			
Objetivo general		Objetivo operativo	
Nº	Descripción	Nº	Descripción
OG.3	Establecer medidas para mejorar el estado de conservación de los hábitats y las especies.	OO.3.1	Mejorar y adecuar los hábitats de las especies clave del Plan de Gestión Integral.
		OO.3.4	Reducir la eutrofización y contaminación.
OG.4	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.	OO.4.3	Promover el mantenimiento y mejora de los usos y actividades tradicionales

4.6.3.3.2. Relación de hábitats y especies objeto de conservación y demás objetivos de conservación del Plan de Gestión, destacando los que efectivamente resultan afectados por alguna alternativa.

¹Orden de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, por la que se otorga concesión para la recuperación y explotación pesquera tradicional de Las Encañizadas del Mar Menor “La Torre” y “El Ventorrillo”, (BORM nº 273 de 25/11/1997). Plazo de vigencia de 10 años, prorrogables por un máximo de otros 10 años.

² Convenio de Colaboración entre la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y la empresa concesionaria de Las Encañizadas (Resolución de 17/01/2003, BORM 8/02/2003).

A continuación se presentan en forma de tabla la relación de hábitats marinos y especies de interés comunitario de cada uno de los LIC/ZEPA citados que vienen recogidos en el plan de gestión (API Mar Menor) junto con una valoración inicial sobre si pueden verse afectados o no por el proyecto. Estos hábitats y especies pueden considerarse como objetivos de conservación en sí mismos (adicionales a los recogidos en el Plan de Gestión del API Mar Menor, ya citados anteriormente), ya que los Estados tienen la obligación de mantenerlos en un estado de conservación favorable.

La información relativa a los hábitats terrestres que podrían verse afectados (los existentes en parte de la islote del Ventorrillo), vienen detalladamente descritos en apartado 4.3.1.1. del presente estudio. No se ha vuelto a considerar de nuevo en este apartado ya que no se esperan impactos sobre los mismos (ver apartado 4.5.3.9), no está prevista ninguna acción del proyecto que les afecte directamente (el material procedente de la recuperación del calado será depositado en zonas del islote donde no existen hábitats de interés comunitario).

Tabla 20. Objetivos de conservación del espacio que pueden verse afectados.

Objetivos generales derivados de la finalidad de la Red Natura 2000				
Tipo de lugar	Elementos a mantener en un estado de conservación favorable	Prioritario/ No prioritario	En peligro de extinción/vulnerable	Puede verse afectado por la alternativa elegida
LIC/ZEC FRANJA LITORAL SUMERGIDA ES6200029	Relación de hábitats del Anexo II ley 42/2007 con presencia significativa			
	1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	NO	-	Afección directa
	1120* Praderas de Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	SI	-	Posible afección indirecta
	1170 Arrecifes	NO	-	Sin afección
	8330 Cuevas sumergidas o parcialmente sumergidas	NO	-	Sin afección
	Relación de especies del Anexo II ley 42/2007 con presencia significativa			
	<i>Puffinus mauretanicus</i>	NO	Incluida en el Catálogo Español (en peligro de extinción) y en las listas rojas UICN y nacional (en peligro crítico).	Sin afección
	<i>Calonectris diomedea diomedea</i>	NO	Catálogos Español y Regional (Vulnerable) y en las Listas Rojas Nacional y Regional (en peligro de extinción).	Sin afección
	<i>Hydrobates pelagicus</i>	NO	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, en el Catálogo Regional (Vulnerable) y en las Listas Rojas Nacional y Regional (Vulnerable).	Sin afección
	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	NO	Catálogos Español y Regional (Vulnerable) y en las Listas Rojas Nacional (Vulnerable) y Regional (en peligro crítico).	Sin afección
	<i>Astroides calycularis</i> (coral naranja)	NO	Recogida en el Catálogo Español (Vulnerable)	Sin afección
	<i>Gerardia savaglia</i> (= <i>Savalia savaglia</i>)	NO	-	Sin afección
	<i>Charonia lampas</i> subsp. <i>lampas</i>	NO	Recogida en el Catálogo Español (Vulnerable).	Sin afección
	<i>Erosaria spurca</i>	NO	-	Sin afección
	<i>Luria lurida</i>	NO	-	Sin afección
	<i>Pinna nobilis</i>	NO	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial el Catálogo Español (Vulnerable).	Sin afección
	<i>Pinna rudis</i>	NO	-	Sin afección
	<i>Centrostephanus longispinus</i>	NO	-	Sin afección

Tabla 20. Objetivos de conservación del espacio que pueden verse afectados.

Objetivos generales derivados de la finalidad de la Red Natura 2000				
Tipo de lugar	Elementos a mantener en un estado de conservación favorable	Prioritario/ No prioritario	En peligro de extinción/vulnerable	Puede verse afectado por la alternativa elegida
LIC/ZEC MAR MENOR ES6200030	Relación de hábitats del Anexo II ley 42/2007 con presencia significativa			
	1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	NO	-	Afección directa
	1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja.	NO	-	Afección directa
	1150* Lagunas costeras	SI	-	Afección directa
	1170 Arrecifes.	NO	-	Sin afección
	Relación de especies del Anexo II ley 42/2007 con presencia significativa			
	<i>Aphanius iberus</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional y Regional (en peligro de extinción) y en los Catálogos Nacional y Regional (en peligro de extinción)	Afección indirecta
	<i>Hippocampus guttulatus</i> (= <i>H. ramulosus</i>)	-	Catálogo Español (Régimen de Protección Especial) Lista Roja Regional (en peligro crítico)	Sin afección
	<i>Pholas dactylus</i>	-	Catálogos Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Pinna nobilis</i>	-	Catálogo Español (vulnerable)	Sin afección
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	Catálogo Español (vulnerable)	Sin afección
	<i>Sterna (Thalasseus) sandvicensis</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y Regional(vulnerable) y en el Catálogos Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Podiceps cristatus</i>	-	Catálogos Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Mergus serrator</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Regional (vulnerable)	Sin afección
LIC SALINAS Y ARENALES SAN PEDRO DEL PINATAR ES0000175	Relación de hábitats del Anexo II ley 42/2007 con presencia significativa			
	1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	NO	-	Afección directa
	1120* Praderas de Posidonia (<i>Posidonion oceanica</i>)	SI	-	Posible afección indirecta
	1150* Lagunas costeras	SI	-	Afección directa
	1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja.	NO	-	Afección directa

Tabla 20. Objetivos de conservación del espacio que pueden verse afectados.

Objetivos generales derivados de la finalidad de la Red Natura 2000				
Tipo de lugar	Elementos a mantener en un estado de conservación favorable	Prioritario/ No prioritario	En peligro de extinción/vulnerable	Puede verse afectado por la alternativa elegida
	1170 Arrecifes	NO	-	Sin afección
	Relación de especies del Anexo II ley 42/2007 con presencia significativa			
	<i>Aphanius iberus</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional y Regional (en peligro de extinción) y en el Catálogo Nacional y Regional (en peligro de extinción)	Afección indirecta
ZEPA SALINAS Y ARENALES SAN PEDRO DEL PINATAR ES0000175	Relación de especies de aves del Anexo IV ley 42/2007 con presencia significativa			
	<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	-	Recogida en Lista Roja Regional (en peligro de extinción)	Sin afección
	<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)	-	Recogida en las Lista Rojas Nacional (vulnerable) y Regional (en peligro de extinción) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Phoenicopterus ruber</i> (flamenco común)	-	-	Sin afección
	<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela común)	-	Recogida en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Recurvirostra avosetta</i> *	-	Recogida en la Lista Roja Regional (en peligro extinción) y en el los Catálogos Español (Régimen de Protección Especial) y Regional (vulnerable)	Sin afección
	<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	Libro Rojo Nacional (casi Amenazada) Catálogos Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Glareola pratincola</i>	-	Recogida en las Listas Roja Regional (en peligro crítico) y Nacional (vulnerable) y en el Catálogos Español (Régimen de Protección Especial) y en el Catálogo Regional (extinguida)	Sin afección
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	Recogida en las listas Roja Regional y Nacional (vulnerable) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial) y en el Catálogo Regional (Interés especial)	Sin afección
	<i>Larus melanocephalus</i> (= <i>Ichthyæetus melanocephalus</i>)	-	Recogida en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Gelochelidon nilotica</i> (= <i>Sterna nilotica</i>)	-	Recogida en Lista Roja Regional (En peligro extinción) y Nacional (vulnerable) y Catálogos Español (Protección Especial)	Sin afección
	<i>Larus</i> (<i>Ichthyæetus</i>) <i>audouinii</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional y Regional y en los Catálogos Español y Regional (vulnerable)	Sin afección

Tabla 20. Objetivos de conservación del espacio que pueden verse afectados.

Objetivos generales derivados de la finalidad de la Red Natura 2000				
Tipo de lugar	Elementos a mantener en un estado de conservación favorable	Prioritario/ No prioritario	En peligro de extinción/vulnerable	Puede verse afectado por la alternativa elegida
	<i>Larus genei</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y Regional(vulnerable) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Sterna albifrons</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y Regional(vulnerable) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial) y Catalogo Regional (vulnerable)	Sin afección
	<i>Sterna hirundo</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional y Regional (casi amenazada) y en el Catálogos Español (Régimen de Protección Especial) y Catálogo Regional (interés especial)	Sin afección
	<i>Sterna (Thalasseus) sandvicensis</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Ixobrychus minutus</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Regional (en peligro crítico) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)y Catálogo Regional (Interés Especial)	Sin afección
	Relación de otras especies de aves migratorias de presencia regular (1 registro por especie, pudiendo realizarse agrupaciones funcionales)			
	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y Regional(vulnerable) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Ardea cinerea</i>	-	Recogida en la Lista Roja Regional (vulnerable) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)y Catálogo Regional (Interés Especial)	Sin afección
	Limícolas invernantes: <i>Charadrius hiaticula</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> <i>Calidris alba</i> , <i>Calidris minuta</i> , <i>Calidris alpina</i> , <i>Limosa lapponica</i> , <i>Numenius phaeopus</i> , <i>Numenius arquata</i> , <i>Tringa erythropus</i> , <i>Tringa totanus</i> , <i>Tringa nebularia</i> , <i>Arenaria interpres</i>	-	Numenius arquata: Recogida en Lista Rojo Nacional (en peligro de extinción) <i>Tringa totanus</i> : Recogida en Lista Rojo Nacional (Vulnerable)	Sin afección
	<i>Riparia riparia</i>	-	Recogida en Catálogo Regional (Interés especial) y Lista Rojas Regional (vulnerable)	Sin afección
	<i>Tadorna tadorna</i>	-	Recogida en Catalogo Regional (interés Especial) Lista Rojo Regional (vulnerable) y Lista Rojo Nacional (Casi amenazada)	Sin afección

Tabla 20. Objetivos de conservación del espacio que pueden verse afectados.

Objetivos generales derivados de la finalidad de la Red Natura 2000				
Tipo de lugar	Elementos a mantener en un estado de conservación favorable	Prioritario/ No prioritario	En peligro de extinción/vulnerable	Puede verse afectado por la alternativa elegida
ZEPA MAR MENOR ES0000260	Relación de especies de aves del Anexo IV ley 42/2007 con presencia significativa			
	<i>Egretta garzetta</i>	-	Recogida en Lista Rojo Regional (en peligro de extinción)	Sin afección
	<i>Phoenicopterus ruber</i>	-	-	Sin afección
	<i>Himantopus himantopus</i>	-	Recogida en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Recurvirostra avosetta</i> *	-	Recogida en la Lista Roja Regional (en peligro extinción) y en el los Catálogos Español (Régimen de Protección Especial) y Regional (vulnerable)	Sin afección
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	Recogida en las listas Roja Regional y Nacional (vulnerable) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial) y en el Catálogo Regional (Interés especial)	Sin afección
	<i>Larus (Ichthyaetus) audouinii</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional y Regional y en los Catálogos Español y Regional (vulnerable)	Sin afección
	<i>Larus genei</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y Regional(vulnerable) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Sterna albifrons</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y Regional(vulnerable) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial) y Catalogo Regional (vulnerable)	Sin afección
	<i>Sterna (Thalasseus) sandvicensis</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Nacional (casi amenazada) y en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	Relación de otras especies de aves migratorias de presencia regular (1 registro por especie, pudiendo realizarse agrupaciones funcionales)			Sin afección
	Limícolas invernantes: <i>Charadrius hiaticula</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> , <i>Calidris minuta</i> , <i>Calidris alpina</i> , <i>Numenius arquata</i> , <i>Tringa erythropus</i> , <i>Tringa totanus</i> , <i>Tringa nebularia</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Ardea cinérea</i>	-	<i>Numenius arquata</i> : Recogida en Lista Rojo Nacional (en peligro de extinción) <i>Tringa totanus</i> : Recogida en Lista Rojo Nacional (Vulnerable)	Sin afección
	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	Recogida en Lista Rojo Regional (vulnerable) y Nacional (Casi amenazada)	Sin afección
	<i>Podiceps cristatus</i>	-	Recogida en el Catálogo Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Mergus serrator</i>	-	Recogida en las Listas Rojas Regional (vulnerable)	Sin afección

Tabla 20. Objetivos de conservación del espacio que pueden verse afectados.

Objetivos generales derivados de la finalidad de la Red Natura 2000				
Tipo de lugar	Elementos a mantener en un estado de conservación favorable	Prioritario/ No prioritario	En peligro de extinción/vulnerable	Puede verse afectado por la alternativa elegida
	<i>Calandrella rufescens</i>	-	Libro Rojo Nacional (casi Amenazada) Catálogos Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Glareola pratincola</i>	-	Recogida en las Listas Roja Regional (en peligro crítico) y Nacional (vulnerable) y en el Catálogos Español (Régimen de Protección Especial) y en el Catálogo Regional (extinguida	Sin afección
	<i>Burhinus oediconemus</i>	-	Libro Rojo Nacional (casi Amenazada) Catálogos Español (Régimen de Protección Especial)	Sin afección
	<i>Tadorna tadorna</i>	-	Recogida en Catalogo Regional (interés Especial) Lista Rojo Regional (vulnerable) y Lista Rojo Nacional (Casi amenazada)	Sin afección
Otros objetivos específicos formulados parar cada espacio por su plan de gestión				Puede verse afectado por la alternativa elegida
Indicados en apartado 4.6.3.3.1				Sin afección directa o indirecta

Como resultado de este primer análisis, se considera que los hábitats y especies marinas de interés comunitario que pueden verse afectados por el proyecto son los siguientes:

Relación de hábitats del Anexo II ley 42/2007 con presencia significativa	Tipo de afección potencial
1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Afección directa
1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja.	Afección directa
1150* Lagunas costeras	Afección directa
1120* Praderas de <i>Posidonia oceanica</i> (<i>Posidonium oceanicae</i>)	Posible afección indirecta
Relación de especies del Anexo II ley 42/2007 con presencia significativa	
<i>Aphanius iberus</i>	Afección indirecta

Tabla 20.1. Tipos de hábitats y especies de interés comunitario que pueden verse afectadas por el proyecto.

Respecto al tipo de hábitat 1140, presente en las encañizadas, ha de tenerse en cuenta que hasta ahora no está oficialmente reconocido como presente en el ámbito de la Región de Murcia, y por lo tanto no figura ni en la cartografía oficial de hábitats de interés comunitario ni en los formularios formalizados de datos. No obstante, se ha considerado oportuno incluirlo en la evaluación (a pesar de las dificultades existentes para su evaluación), ya que según se recoge en el API del Mar Menor, está pendiente la tramitación de su reconocimiento oficial (una de las acciones previstas en el API es: realizar un informe científico sobre la presencia de este hábitat y, en su caso, la Consejería competente en materia de medio ambiente realizará una propuesta para sea reconocida la distribución de este hábitats en el litoral de la región de Murcia en el Inventario Nacional de Hábitats del Estado Español).

4.6.3.3.3. Papel del API Mar Menor en la Red Natura 2000.

El Mar Menor constituye un ecosistema muy peculiar dado su condición de laguna litoral. Al perder su grado de aislamiento con respecto al Mar Mediterráneo

(golas de comunicación) ha incorporado una mayor diversidad de especies. Este proceso de mediterraneización del Mar Menor, amenaza la conservación de hábitats y especies propias de la laguna. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*. Se han citado 16 especies con interés de conservación, la mayoría peces; de estas, 10 especies se recogen en el Anexo II del Convenio de Barcelona, y de ellas 1 también se encuentran en el Anexo II de la Directiva de Hábitats (*Aphanius iberus*) y otra en el Anexo IV de la misma (*Pinna nobilis*); además, 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 y la invernada de aves como la serreta mediana, el zampullín cuellinegro o el somormujo lavanco; las islas y humedales tienen una gran importancia para las poblaciones de garceta común, cigüeñuela, charrancito y terrera marismeña

En las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se han cartografiado 15 tipos de hábitats de interés comunitario de los 50 presentes en la Región de Murcia, 3 de ellos prioritarios, 8 muy raros y 6 raros. En las Encañizadas se ha señalado la presencia del tipo 1140 (Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja) y, como se ha comentado anteriormente, a pesar de no estar recogido en la cartografía oficial, se ha realizado su caracterización y cartografía. Este tipo de hábitat tiene en las encañizadas su única localidad conocida en el ámbito de la Región de Murcia. Según el Inventario Nacional de Hábitats del Estado Español, en la distribución de este hábitat no figura el litoral de la Región de Murcia, por lo que es necesario tramitar su reconocimiento. Por otra parte, en el ámbito del Parque se presenta el único sabinar de dunas (*Juniperus turbinata*) silvestre que sobrevive en la Región, siendo también poco abundante en el resto de la Península; esta comunidad es prioritaria y supone un interesante resto de la antigua vegetación arbustiva que cubría amplias zonas de dunas costeras en la Región (La Manga, etc.); destaca también, por su buen estado de conservación, la vegetación fruticosa de ambientes salinos y una buena variedad de comunidades propias de dunas costeras; y se presentan, además, juncuales, pastizales halófilos y tarayal. También es una zona de importancia para las aves acuáticas, sobre todo para cigüeñuela (*Himantopus himantopus*); avoceta común (*Recurvirostra*

avosetta), charrancito común (*Sterna albifrons*) y pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*); otras especies de interés son alcaraván, fumarel común, garceta común, gaviota de Audouin, gaviota picofina, flamenco, charrán común y charrán patinegro, entre otras, incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409, y los quirópteros *Miniopterus schreibersii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale* y *Rhinolophus ferrumequinum* del Anexo II de la Directiva 92/43. Especialmente significativa, por constituir la mayor población en la Región de Murcia, es la presencia del endemismo ibérico fartet (*Aphanius iberus*) incluido en este último Anexo. Por último cuenta con especies protegidas a nivel internacional, nacional o regional, destacando los endemismos: *Asparagus maritimus* y *Helianthemum marmironense*.

La Franja Litoral Sumergida incluye las mejores representaciones de praderas de *Posidonia oceanica* de la franja costera de la Región de Murcia; esta comunidad es prioritaria y presenta, en su mayor parte, un estado de conservación excelente. Se han citado 23 especies con interés de conservación: 19 se recogen en el Anexo II del Convenio de Barcelona y, de ellas, 2 también se encuentran en el Anexo II de la Directiva de Hábitats (*Caretta caretta*, especie prioritaria, y *Tursiops truncatus*), y 10, incluidas las dos anteriores, se encuentran en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats. Además tiene gran importancia como área de alimentación para siete especies nidificantes en el entorno: *Calonectris diomedea* (pardela cenicienta), *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (cormorán moñudo), *Hydrobates pelagicus* (pañño europeo), *Larus audouinii* (gaviota de Audouin), *Larus genei* (gaviota picofina), *Sterna hirundo* (charrán común) y *Sterna albifrons* (charrancito común), explotando estas tres últimas los recursos de la franja marina más costera. Además constituye un área de paso en invernada y alimentación en época reproductora para *Puffinus mauretanicus* (pardela balear).

4.6.3.3.4. Regulación de los usos y las actividades aplicable al proyecto.

Con el fin de conocer si la normativa del espacio contiene una regulación expresa para los usos y las actividades que pueda afectar a la viabilidad jurídica o a la forma de ejecución del proyecto, en la tabla 21 se relacionan las directrices y

regulaciones, reflejadas en el API Mar Menor, que guardan relación de forma directa o indirecta con el proyecto de recuperación de la encañizada “El Ventorrillo”.

Tabla 21. Directrices y regulaciones relacionadas con el proyecto.		
Tipo / Usos	Nº	Directriz (D) / Regulación (R)
GENERALES	DG.3ª	Se mantendrán los usos y las actividades que, amparados en la legislación vigente, ya se desarrollan en el interior de los espacios protegidos del ámbito del Plan de Gestión Integral de forma respetuosa con la conservación de sus valores naturales, incluidos los hábitats y las especies de interés comunitario. Se considera asimismo compatible la implantación de técnicas y procesos que mejoren los resultados de la propia finalidad de estos usos y que garanticen la evolución y adaptación de la actividad económica siempre y cuando se asegure el cumplimiento de los objetivos establecidos en el presente Plan de Gestión Integral. Se tendrá en cuenta especialmente el posible efecto favorable que pueda tener una actividad sobre los valores naturales del espacio.
	DG.4ª	Cualquier actuación, plan, proyecto, instalación o actividad, ya sean públicos o privados, a realizar en los espacios protegidos del ámbito del presente Plan de Gestión Integral deberán ser compatibles con la conservación de los recursos naturales, y de los tipos de hábitats y especies, y el mantenimiento de los procesos ecológicos.
	DG.5º	Los planes, programas y proyectos incorporarán alternativas que mitiguen y den soluciones a la fragmentación del territorio y, en su caso, medidas correctoras y restauradoras.
	RG.3ª	Los planes, programas o proyectos se someterán al procedimiento de evaluación de repercusiones (de acuerdo con el artículo 46 de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), al menos, cuando pueda suponer, individualmente o en combinación con otros planes y proyectos, la alteración, reducción, fragmentación o eliminación de hábitats de interés comunitario o del hábitat de especies de interés comunitario, o que puedan comprometer la reproducción, alimentación y descanso de las especies de fauna o que ocasionen daños en las especies vegetales o su aislamiento, o una pérdida de la calidad del paisaje irreversibles.
CONSERVACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	DCG.4ª	El organismo competente en materia de costas adoptará las medidas necesarias para asegurar que las actuaciones, proyectos y obras que promueva, autorice o financie sobre el Dominio Público Marítimo Terrestre en los espacios protegidos del ámbito del Plan de Gestión Integral, incorporan las medidas necesarias para la conservación de los componentes de la biodiversidad y de la identidad paisajística de los enclaves costeros y su configuración ambiental, sin perjuicio del sometimiento de tales actuaciones, proyectos y obras, en su caso, a los procedimientos de evaluación ambiental y evaluación de repercusiones.
	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.
	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, de las biocenosis y de los paisajes, o alteraciones que 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.
PESCA	DPP.1ª	Las administraciones competentes en materia de pesca, garantizarán la

Tabla 21. Directrices y regulaciones relacionadas con el proyecto.		
Tipo / Usos	Nº	Directriz (D) / Regulación (R)
PROFESIONAL		continuidad de la actividad pesquera profesional con las artes tradicionales, tanto en el Mar Menor como en la franja mediterránea del ámbito del Plan de Gestión Integral, siempre que su desarrollo permita la conservación de la biodiversidad. Este aspecto se tendrá especialmente en cuenta en la actualización del Reglamento de Pesca del Mar Menor.
	DPP.3ª	Se promoverán las buenas prácticas en el desarrollo de la actividad pesquera.
	RPP.1ª	Con carácter general, la pesca marítima profesional en la modalidad de artes menores se considera compatible con los objetivos de conservación de los espacios protegidos marinos del ámbito del Plan de Gestión Integral, con las limitaciones que establece la normativa pesquera vigente y las especificaciones del Plan de Gestión Integral.
	RPP.2ª	Las administraciones competentes en materia de pesca establecerán y mantendrán actualizado un censo de las embarcaciones y las modalidades autorizadas en cada uno de los sectores establecidos por el presente Plan de Gestión Integral.
	RPP.4ª	Se garantizará el empleo de artes marcados con la identidad del buque en todo el ámbito marino del Plan de Gestión Integral. En este sentido, se adoptarán las medidas necesarias para evitar la pérdida o abandono de las artes de pesca.
	RPP.5ª	En caso de captura accidental de ejemplares de especies protegidas se procederá a devolverlos al mar con las debidas precauciones para causarles mínimos daños. En caso de que los ejemplares sean extraídos sin vida, se informará al organismo competente.
INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS, TRANSPORTE Y NAVEGACIÓN MARÍTIMA	DPT.2ª	Las distintas administraciones potenciarán la instalación de fondeaderos de carácter temporal, e impulsarán la creación de marinas secas, fuera de los espacios protegidos del ámbito del Plan de Gestión Integral, con la finalidad de reducir la afección del fondeo y anclaje de embarcaciones sobre los tipos de hábitats.
	DPT.5ª	Se fomentará el uso de medios de transporte marítimo menos contaminantes, como la navegación a vela y la propulsión eléctrica.
	RPT.7ª	La construcción de nuevos puertos en el ámbito territorial de Plan de Gestión o la ampliación de los existentes, únicamente será admisible en las zonas de conservación compatible y estará condicionada a una adecuada evaluación de repercusiones sobre el espacio protegido. Además, en el caso del Mar Menor, está prohibido la construcción de nuevos puertos y sólo será posible la ampliación de los puertos existentes cuando se plantee en el marco de un programa de reconversión ambiental de los mismos y siempre que no resulte incompatible con las medidas de recuperación del espacio protegido. Los embarcaderos o fondeaderos temporales precisarán informe de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

Visto lo anterior, ni el proyecto ni ninguna de sus actuaciones previstas se encuentran expresa o implícitamente prohibidas, por lo que se supone que su viabilidad jurídica está garantizada (siempre que el resultado del procedimiento de evaluación ambiental y de repercusiones sobre la Red Natura 2000 sea favorable).

4.6.3.3.5. Presiones y amenazas reconocidas del API Mar Menor.

En la tabla 22, se relacionan las presiones y amenazas reflejadas en el API Mar Menor, que guardan relación de forma directa o indirecta con el proyecto de recuperación de la encañizada “El Ventorrillo”.

Tabla 22. Presiones y amenazas relacionadas con el proyecto.		
Actividad	Presión	Impacto
Pesca profesional	<ul style="list-style-type: none"> Actividad pesquera artesanal con diversos artes en la laguna. Extracción de recursos pesqueros. 	<p><u>Servicios Ecosistémicos de Regulación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Afección a aves acuáticas lagunares por artes de pesca. Afección dinámica de poblaciones (cambios en la estructura y dinámica espacio temporal). Contaminación por hidrocarburos <p><u>Servicios Ecosistémicos de Abastecimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Sobredimensionamiento de embarcaciones de pesca artesanal
Obras costeras, puertos, canales/golas	<ul style="list-style-type: none"> Gran número de obras costeras y su dragado periódico. Incremento de residuos, contaminación. Abrasión, enterramiento y/o alteración física del sustrato. Ruido, contaminación acústica. 	<p><u>Servicios Ecosistémicos de Regulación Ecológica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Alteración de la hidrodinámica y dinámica sedimentaria. Alteración y eliminación de comunidades infaunales típicas de las franjas litorales pérdida de recursos tróficos para las aves. Afecciones sobre el alevinaje y reclutamiento de poblaciones de peces. Afección y pérdida de hábitat y biocenosis: <ul style="list-style-type: none"> Incremento de turbidez. Pérdida de transparencia. Anoxia en sedimentos. Reducción de oxígeno disuelto. “Mediterraneización”, caída de salinidad, colonización de nuevas especie y pérdida de singularidad por apertura de canales y conexión con el Mediterráneo.
Especies exóticas, oportunistas e invasoras	<ul style="list-style-type: none"> Potencial incremento de especies oportunistas con afecciones sobre la biocenosis nativa y ecosistemas. 	<p><u>Servicios Ecosistémicos de Regulación Ecológica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Alteración del estado de conservación de hábitat. Relaciones de competencia y depredación con otras especies de la avifauna. Competencia y desplazamiento de especies autóctonas por ocupación del espacio. <p><u>Servicios Ecosistémicos de Bienestar y Cultural:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conflicto con uso público.

4.6.3.3.6. Información de detalle y relevante para cada hábitat o especie afectados.

En este apartado se recopila y analiza, para cada uno de los hábitats y especies de interés comunitario identificados en el apartado anterior, que son susceptibles de

verse afectados por el proyecto, la información existente, especialmente aquella que resulte relevante a efectos de evaluación, intentando evitar la inclusión de información descriptiva “bruta” sobre todos los hábitats y especies.

La información obtenida en este apartado y en anteriores ha facilitado descartar algunos hábitats y especies gracias a que estos datos han permitido asegurar que, a pesar de ser hábitats y especies citados en los LIC/ZEPA, no es previsible que puedan verse afectados de ninguna manera por el proyecto, debido fundamentalmente a su distribución (ya que se encuentran muy alejados de la zona de actuación del proyecto), o a las propias características del proyecto (su escasa área de afección, la corta duración de las obras, etc.).

Para el caso concreto de las aves de las zonas ZEPA (Mar Menor y Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar), se ha tenido en cuenta que las principales molestias que puede provocar el proyecto, derivadas del ruido y la presencia de personas y maquinaria en la zona, serán temporales y cesarán una vez concluya la fase de obra, la cual abarcará un periodo máximo 6 meses. Las labores de mantenimiento del calado durarían menos. Esto, junto con la reducida área de ocupación, permite concluir que no es previsible que afecte a los requerimientos de hábitat o biológicos de las aves, ni que afecte al número de individuos ni a la calidad de su hábitat (actualmente existe una encañizada en explotación y no se han descrito efectos negativos de la misma sobre las poblaciones de aves presentes en la zona).

Información oficial preexistente recopilada sobre hábitats y especies protegidas en el ámbito los lugares de la Red Natura 2000

En primer lugar se presenta la información, para cada espacio Natura 2000, de los tipos de hábitats de interés comunitario (grado de rareza, superficie ocupada, grado de naturalidad y estado de conservación), obtenida de la cartografía oficial disponible en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (fuente Plan de Gestión API Mar Menor). La información referente al Mar Menor es anterior a los drásticos cambios sufridos por la laguna en 2015 y 2016, que provocaron la pérdida de más de un 85% de

sus comunidades marinas. El 15% restante ha quedado concentrada en las partes más someras e iluminadas de la laguna, a profundidades inferiores a los 2-3 metros.

TIPOS DE HÁBITATS		RZA	POL	NAT	EC
1. HÁBITATS COSTEROS Y VEGETACIONES HALOFÍTICAS					
11. Aguas marinas y medios de marea					
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	R	13.419,27	1,23	C
1150*	Lagunas costeras	MR	13.481,33	1,23	C
1170	Arrecifes	SD	22,92	2,48	B

(*) Tipo de hábitat de interés comunitario prioritario; RZA: Grado de rareza (NR, no raro; R, raro; MR, muy raro; SD, sin determinar); POL: Superficie en hectáreas; NAT: Naturalidad (valor entre 1 y 3 que indica la naturalidad media del tipo de hábitat, representando el valor máximo el mayor grado de naturalidad); EC: Valor medio del estado de conservación presentado por cada tipo de hábitat (A: Excelente, B: Bueno, C: Significativo).

Tipos de hábitats cartografiados en la ZEC “Mar Menor”.

TIPOS DE HABITATS		RZA	POL	NAT	EC
1. HABITATS COSTEROS Y VEGETACIONES HALOFÍTICAS					
11. Aguas marinas y medios de marea					
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	R	123,27	2,57	2,57
1120*	Praderas de Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	NR	1,99	1,00	3,00
1150*	Lagunas costeras	MR	201,64		
1170	Arrecifes	SD	4,19	1,25	2,99

(*) Tipo de hábitat de interés comunitario prioritario; RZA: Grado de rareza (NR, no raro; R, raro; MR, muy raro; SD, sin determinar); POL: Superficie en hectáreas; NAT: Naturalidad (valor entre 1 y 3 que indica la naturalidad media del tipo de hábitat, representando el valor máximo el mayor grado de naturalidad); EC: Estado de conservación Naturalidad (valor entre 1 y 3 que indica el estado de conservación medio del tipo de hábitat, representando el valor máximo el mayor grado de naturalidad).

Tipos de hábitats cartografiados en el LIC y ZEPA (y Parque Regional) de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

TIPOS DE HÁBITATS		RZA	POL	NAT	EC
1. HÁBITATS COSTEROS Y VEGETACIONES HALOFÍTICAS					
11. Aguas marinas y medios de marea					
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	R	2.053,10	2,33	B
1120*	Praderas de Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	NR	9.350,79	2,89	A
1170	Arrecifes	SD	1.616,39	2,76	A
8. HABITATS ROCOSOS Y CUEVAS					
83. Otros hábitats rocosos					
8330	Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas	SD	224,73	3,00	A

(*) Tipo de hábitat de interés comunitario prioritario; RZA: Grado de rareza (NR, no raro; R, raro; MR, muy raro; SD, sin determinar); POL: Superficie en hectáreas; NAT: Naturalidad (valor entre 1 y 3 que indica la naturalidad media del tipo de hábitat, representando el valor máximo el mayor grado de naturalidad); EC: Valor medio del estado de conservación presentado por cada tipo de hábitat (A: Excelente, B: Bueno, C: Significativo).

Tipos de hábitats cartografiados en la ZEC “Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia”.

El inconveniente de esta cartografía es que fue realizada a una escala muy amplia, de poca resolución cuando se analiza a escalas de detalle, lo que unido a su antigüedad la hace poco adecuada para su utilización en evaluaciones de impacto ambiental, por lo que se requiere de la implementación de estudios más detallados y actualizados.

No obstante, para el caso de los hábitats marinos, en el ámbito de la Red Natura de la Región de Murcia, se cuenta con una cartografía más detallada y reciente, basada en la caracterización de comunidades bentónicas (bionomía marina), especialmente para el caso de la laguna del Mar Menor (ver apartado 4.3.2. del presente Estudio). Sin embargo, al utilizar metodologías de inventario y cartografiado distintas a las utilizadas para los tipos de hábitats de interés comunitario, resulta complicada la comparación entre ambas, ya que no se ha establecido de manera oficial una correspondencia entre los tipos de hábitats y las comunidades bentónicas o biocenosis. No obstante, en el presente estudio se ha seguido la aproximación más utilizada.

En la siguiente tabla se presentan los datos de las especies y los tipos de hábitats presentes en cada espacio Red Natura 2000, según la cartografía oficial de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia más detallada disponible, basada en la caracterización de comunidades bentónicas (bionomía marina). Ha de tenerse en cuenta que, al igual que en el caso anterior, la información referente el Mar Menor es anterior a los drásticos cambios sufridos por la laguna en 2015 y 2016.

Tabla 23. Información sobre cada especie o hábitat susceptible de ser afectado por el proyecto en cada lugar del Red Natura 2000.

Objeto de protección	Alcance de la información		Información relevante a obtener	Cartografía
Hábitat	Información común a Red Naura 2000	General	<p>1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (Bancales sublitorales). Bancos de arena sublitorales permanentemente sumergidos. La profundidad del agua casi nunca es superior a los 20m. Incluyen bancos de arena sin vegetación y colonizados <i>Zostera marina</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>, considerándose estas como especies características. En cuanto a taxones marinos, aparece esporádicamente <i>Aphanius iberus</i> en bancos de arena en el Mar Menor.</p> <p>Se señalan como requerimientos ecológicos significativos los siguientes: para bancales externos transversales o parches arenosos de resaca</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clima: mediterráneo. ▪ Régimen mareal: elevado (mesomareal) para bancales externos transversales o parches arenosos de resaca, y variable (mesomareal a micromareal) para bancales externos lineales o barras de batida del oleaje. ▪ Régimen de corrientes: moderado a bajo ▪ Sustrato: microgravas, arenas y arenas fangosas para bancales externos transversales o parches arenosos de resaca, y arenas para bancales externos lineales o barras de batida del oleaje. ▪ Estratificación de la columna de agua: nula ▪ Temperatura: elevada ▪ Salinidad media: elevada ▪ Variación de la salinidad: baja 	-
		Unidad biogeográfica	▪ Estado de conservación del hábitat en la unidad biogeográfica (parte española): En la mayor parte de los LIC españoles se encuentra en estado B (bueno) o A (excelente).	-
	Información específica del ZEC "Mar Menor"	Unidad biogeográfica	▪ Papel del lugar en la Red para la conservación del hábitat: Importante.	-
		Espacio RN 2000*	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado global de conservación del hábitat en el lugar: C (Significativo) ▪ Superficie de distribución del hábitat total: 13.395,66 ha. ▪ Superficie de distribución del hábitat desagregada en función de su bionomia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Arenas fangosas-calmo: 11.230,65 ha. ○ Arenas fangosas-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo: 1.054,14 ha. ○ Arenas finas + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto: 715,58 ha. ○ Arenas finas: 123,94 ha. ○ Arenas finas + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo: 88,04 ha. ○ <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto: 72,66 ha. 	Plano 9, 10 y 11

Tabla 23. Información sobre cada especie o hábitat susceptible de ser afectado por el proyecto en cada lugar del Red Natura 2000.

Objeto de protección	Alcance de la información		Información relevante a obtener	Cartografía
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Céspedes algales en sedimento: 47,21 ha. ○ Arenas finas + Céspedes algales en sedimento + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto: 15,02 ha. ○ Arenas fangosas-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo + <i>Ruppia</i> sp. mediolitoral + <i>Zostera noltii</i> mediolitoral: 10,66 ha. ○ <i>Ruppia</i> sp.infralitoral + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo + <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 9,49 ha. ○ <i>Ruppia</i> sp.infralitoral + <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 6,82 ha. ○ Arenas finas + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto + <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 6,14 ha. ○ <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo: 3,90 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo: 2,86 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesta: 2,34 ha. ○ <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 1,74 ha. ○ Céspedes algales en sedimento + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto: 1,42 ha. ○ <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto + <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 1,06 ha. ○ Arenas fangosas-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo + <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 0,84 ha. ○ <i>Ruppia</i> sp.infralitoral + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto: 0,48 ha. ○ Arenas finas + <i>Ruppia</i> sp.infralitoral + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo + <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 0,45 ha. ○ <i>Ruppia</i> sp.infralitoral: 0,16 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + Arenas finas + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesta: 0,05 ha. ■ Presiones, riesgos y amenazas sobre el hábitat en el lugar: Pérdida del hábitat por infraestructuras ligadas a intereses urbanísticos y contaminación de aguas por vertidos agrícolas, urbanos e industriales. 	
	Información específica del ZEC "Salinas y Arenales de San Pedro"	Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Papel del lugar en la Red para la conservación del hábitat: Poco importante. 	-
		Espacio RN 2000*	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estado global de conservación del hábitat en el lugar: Sin determinar. ■ Superficie de distribución del hábitat total: 130,26 ha. ■ Superficie de distribución del hábitat desagregada en función de su bionomía: <ul style="list-style-type: none"> ○ Arenas fangosas-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo + <i>Ruppia</i> sp. Mediolitoral + <i>Zostera noltii</i> mediolitoral: 76,20 ha. ○ <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo: 53,24 ha. ○ Arenas finas + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto: 0,40 ha. ○ Arenas finas: 0,13 ha. ○ Arenas fangosas-calmo: 0,11 ha. 	Plano 9, 10 y 12

Tabla 23. Información sobre cada especie o hábitat susceptible de ser afectado por el proyecto en cada lugar del Red Natura 2000.

Objeto de protección	Alcance de la información		Información relevante a obtener	Cartografía
			<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto: 0,09 ha. ○ Arenas fangosas-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo: 0,08 ha. ○ <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 0,01 ha. ○ <i>Ruppia</i> sp.infralitoral + <i>Zostera noltii</i>-ambiente lagunar: 0,004 ha <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presiones, riesgos y amenazas sobre el hábitat en el lugar: Pérdida del hábitat por infraestructuras ligadas a intereses urbanísticos y contaminación de aguas por vertidos agrícolas, urbanos e industriales. 	
Hábitat	Información común a Red Natura 2000	General	<p>1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos por el agua cuando hay marea baja. Fondos costeros dominados por la marea, con carácter intermareal y pendiente suave, de naturaleza fango-arenosa, desprovistos de plantas vasculares y colonizados habitualmente por algas azules y diatomeas o tapizados por formaciones anfibias de <i>Zostera noltii</i>.</p> <p>Las especies características en la zona mediterránea la forman <i>Cymodocea nodosa</i>, <i>Zostera noltii</i> y <i>Zostera marina</i>.</p> <p>Se señalan como requerimientos ecológicos significativos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clima: mediterráneo. ▪ Régimen mareal: elevado (mesomareal). ▪ Régimen de corrientes: moderado a bajo. ▪ Sustrato: zonación difusa (sólo fangos). ▪ Estratificación de la columna de agua: nula. ▪ Temperatura: elevada. ▪ Salinidad media: elevada. ▪ Variación de la salinidad: baja. 	-
		Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado de conservación del hábitat en la unidad biogeográfica (parte española): En la mayor parte de los LIC españoles se encuentra en estado B (bueno) o A (excelente). 	-
	Información específica del ZEC "Mar Menor"	Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papel del lugar en la Red para la conservación del hábitat: Sin datos 	-
		Espacio RN 2000*	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado global de conservación del hábitat en el lugar: Sin datos. ▪ Superficie de distribución del hábitat total: 11,15 ha. ▪ Superficie de distribución del hábitat desagregada en función de su bionomía: <ul style="list-style-type: none"> ○ Arenas fangosas-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo + <i>Ruppia</i> sp. Mediolitoral + <i>Zostera noltii</i> mediolitoral: 10,66 ha ○ <i>Ruppia</i> sp. mediolitoral: 0,36 ha. 	Plano 9,10 y 11

Tabla 23. Información sobre cada especie o hábitat susceptible de ser afectado por el proyecto en cada lugar del Red Natura 2000.

Objeto de protección	Alcance de la información		Información relevante a obtener	Cartografía
	Información específica del ZEC "Salinas y Arenales de San Pedro"		<ul style="list-style-type: none"> ○ Fangos litorales: 0,12 ha. ▪ Presiones, riesgos y amenazas sobre el hábitat en el lugar: Sin datos 	
		Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papel del lugar en la Red para la conservación del hábitat: sin datos 	-
		Espacio RN 2000*	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado global de conservación del hábitat en el lugar: Sin datos. ▪ Superficie de distribución del hábitat total: 80,23 ha. ▪ Superficie de distribución del hábitat desagregada en función de su bionomía: <ul style="list-style-type: none"> ○ Arenas fangosas-calmo + <i>Cymodocea nodosa</i>-calmo + <i>Ruppia</i> sp. Mediolitoral + <i>Zostera noltii</i> mediolitoral: 76,20 ha. ○ Arenas supra/mediolitorales: 2,85 ha. ○ Arenas supralitorales + Detrítico grueso mediolitoral: 1,18 ha. ▪ Presiones, riesgos y amenazas sobre el hábitat en el lugar: Sin datos 	Plano 9, 10 y 12
Hábitat	Información común a Red Natura 2000	General	<p>1150 Lagunas costeras (*). Hábitat prioritario. "Espacios abiertos de aguas costeras salobres someras, de salinidad y volumen de agua variable, las cuales pueden estar total o parcialmente separadas del mar por bancos de arena, gravas o, con menor frecuencia, rocas. La salinidad puede variar desde aguas salobres hasta hipersalinas dependiendo de las precipitaciones, la evaporación, las aportaciones de aguas dulces de tormentas, las inundaciones temporales desde el mar durante los temporales, o por intercambio mareal. Pueden tener o no vegetación de las asociaciones <i>Ruppiaetea maritima</i>, <i>Potametea</i>, <i>Zosteretea</i> o <i>Charetea</i>".</p> <p>Las especies características en la zona mediterránea la forman <i>Ruppia cirrhosa</i>, <i>Aphanius Iberus</i>, <i>Liza aurata</i>, <i>Liza saliens</i>, <i>Potamochistus marmoratus</i>, <i>Sparus aurata</i>, <i>Syngnathus abaster</i>.</p> <p>Se señalan como requerimientos ecológicos significativos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valores fisiográficos: baja profundidad relativa. El valor predominante es la extensión de la lámina de agua abierta, así como la formación vegetal de las riberas y la presencia y evolución de la barra arenosa que separa la laguna del mar. ▪ Valores climáticos: poco dependiente de los ciclos estacionales, pues la lámina de agua se mantiene fundamentalmente por aportes de aguas subterráneas y superficiales y, cuando no las hay, por la infiltración de las aguas marinas o del oleaje. ▪ Valores litológicos: Dependen de los aportes de materiales continentales o marinos que forman la barra, de su distribución mediante las corrientes litorales y de los procesos de erosión costera. También son importantes los aportes de sólidos en suspensión en las aguas superficiales, que pueden acelerar los procesos de colmatación en estos humedales 	-

Tabla 23. Información sobre cada especie o hábitat susceptible de ser afectado por el proyecto en cada lugar del Red Natura 2000.

Objeto de protección	Alcance de la información		Información relevante a obtener	Cartografía
			<ul style="list-style-type: none"> Valores hidrológicos: determinado por la comunicación con el mar y los aportes de aguas dulces continentales superficiales y subterráneas. 	
		Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> Estado de conservación del hábitat en la unidad biogeográfica (parte española): En prácticamente la totalidad de la parte española se encuentra en estado A (excelente) o B (bueno). 	-
	Información específica del ZEC "Mar Menor"	Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> Papel del lugar en la Red para la conservación del hábitat: Importante 	-
		Espacio RN 2000*	<ul style="list-style-type: none"> Estado global de conservación del hábitat en el lugar: B (Bueno) Superficie de distribución del hábitat total: 13.411,64 ha. Superficie de distribución del hábitat desagregada en función de los hábitats acompañantes o asociados: <ul style="list-style-type: none"> 1110: 13.379,74 ha. 1170: 15,50 ha. 1110 y 1140: 10,66 ha. 1110 y 1170: 5,25 ha. 1140: 0,48 ha. Presiones, riesgos y amenazas sobre el hábitat en el lugar: Pérdida del hábitat por infraestructuras ligadas a intereses urbanísticos; cambios de salinidad y contaminación de aguas por vertidos agrícolas, urbanos e industriales. 	Plano 9, 10 y 11
		Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> Papel del lugar en la Red para la conservación del hábitat: Poco importante. 	-
	Información específica del ZEC "Salinas y Arenales de San Pedro"	Espacio RN 2000*	<ul style="list-style-type: none"> Estado global de conservación del hábitat en el lugar: C (Significativo). Superficie de distribución del hábitat total: 77,81 ha. Superficie de distribución del hábitat desagregada en función de los hábitats acompañantes o asociados: <ul style="list-style-type: none"> 1110 1140: 76,20 ha. 1140: 0,83 ha. 1110: 0,68 ha. 1170: 0,10 ha. Presiones, riesgos y amenazas sobre el hábitat en el lugar: Pérdida del hábitat por infraestructuras ligadas a intereses urbanísticos; cambios de salinidad y contaminación de aguas por vertidos agrícolas, urbanos e industriales. 	Plano 9, 10 y 12

Tabla 23. Información sobre cada especie o hábitat susceptible de ser afectado por el proyecto en cada lugar del Red Natura 2000.

Objeto de protección	Alcance de la información		Información relevante a obtener	Cartografía
Especie	Información común a Red Natura 2000	General	<i>Aphanius iberus</i> . Declarada como “En Peligro” en la Lista Roja de los Vertebrados Españoles (ICONA, 1986) y en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (BLANCO & GONZÁLEZ, 1992), como “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas [R.D. 439/1990 (B.O.E. 5.4.90)], como “Especie de Fauna Protegida” en el Anexo III del Convenio de Berna (1988), como “Especie de interés general cuya conservación requiere la designación de áreas especiales para su conservación” en el Anexo II de la Directiva del Consejo de la Unión Europea sobre la Conservación de Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres (Directiva 92/43/CEE, Fauna-Flora-Hábitats) e incluida en el anexo II (“Lista de especies en peligro o amenazadas”) del Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo (Barcelona, Junio de 1995). Especie, eurihalina que soporta grandes cambios de salinidad, pudiendo vivir tanto en aguas dulces como en aguas con salinidades de 57‰ y temperaturas de 32 C.	-
		Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> Estado de conservación de la especie en la unidad biogeográfica (parte española): Sin datos. 	-
	Información específica del ZEC “Mar Menor”	Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> Papel del lugar en la Red para la conservación de la especie: Importante ya que la población supone entre el 2 y el 15 % del total del Mediterráneo español. 	-
		Espacio RN 2000	<ul style="list-style-type: none"> Estado global de conservación de la especie en el lugar: B (bueno). Superficie de distribución de la especie en el lugar, total y desagregada por calidad del hábitat para la especie, y en su caso por tipo de uso del espacio (ha). Tendencia: Sin datos. Población (nº). Tendencia: Sin datos. Presiones, riesgos y amenazas sobre la especie en el lugar: Una de las amenazas más importantes sobre la especie es la introducción de especies exóticas que desplazan al fartet; en relación al hábitat los principales factores que contribuyen a su pérdida son: la desecación de los humedales por intereses agrícolas y urbanísticos, la contaminación de aguas continentales por vertidos agrícolas, urbanos e industriales y la sobreexplotación de acuíferos. 	Plano 14
	específica del ZEC “Salinas y Arenales de San Pedro”	Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> Papel del lugar en la Red para la conservación de la especie: Poco importante ya que la población supone entre el 0 y el 2% del total del Mediterráneo español. 	-
		Espacio RN 2000	<ul style="list-style-type: none"> Estado global de conservación de la especie en el lugar: B (bueno). Superficie de distribución de la especie en el lugar, total y desagregada por calidad del hábitat para la especie, y en su caso por tipo de uso del espacio (ha). Tendencia: Sin datos Población (nº). Tendencia: Sin datos. Presiones, riesgos y amenazas sobre la especie en el lugar: Una de las amenazas más importantes sobre la especie es la introducción de especies exóticas que desplazan al fartet; en relación al hábitat los principales 	Plano 14

Tabla 23. Información sobre cada especie o hábitat susceptible de ser afectado por el proyecto en cada lugar del Red Natura 2000.

Objeto de protección	Alcance de la información		Información relevante a obtener	Cartografía
			factores que contribuyen a su pérdida son: la desecación de los humedales por intereses agrícolas y urbanísticos, la contaminación de aguas continentales por vertidos agrícolas, urbanos e industriales y la sobreexplotación de acuíferos.	
Habitat	Información común a Red Naura 2000	General	<p>1120. Praderas de <i>Posidonia oceanica</i> (*). Habitat prioritario. Características de la zona infralitoral mediterránea (rango de profundidad: desde unas pocas decenas de centímetros hasta 30 - 40 m). Creciendo sobre sustrato duro o blando, estas praderas constituyen una de las principales comunidades climax de las costas mediterráneas. Pueden soportar variaciones de temperatura e hidrodinamismo relativamente amplias, pero son sensibles a los cambios de salinidad, requiriendo generalmente salinidades del 36 a 39 por 1.000. Las especies características en la zona mediterránea la forman <i>Posidonia oceanica</i>. Se señalan como requerimientos ecológicos significativos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valores fisiográficos: Profundidad: 0,3-45 m, ▪ Valores climáticos: Temperatura: amplio rango de temperaturas entre los 10° C y los 29° C. Requerimientos de luz. El punto de compensación entre fotosíntesis y respiración para <i>P. oceanica</i> se ha establecido en 0,1 - 2,8 moles de fotones de luz PAR (radiación fotosintéticamente activa) día⁻¹ m⁻² (Gattuso et al., 2006) •Valores Litológicos: Producción y concentración de ácido sulfhídrico en el sedimento. Las concentraciones de ácido sulfhídrico en el sedimento toleradas por esta planta son relativamente bajas: concentraciones mayores de 10µM se asocian a tasas de declive de haces de <i>P. oceanica</i> superiores al 5% anual (Calleja et al., 2007). Enterramiento de los haces. El sedimento debe ser estable o acumularse lentamente: la pradera puede reaccionar a una tasa de elevación media del sustrato de 3 a 5 cm año⁻¹ (Garcia & Duarte 2001; Duarte, 2004) ▪ Valores hidrológicos: Salinidad. Las praderas de <i>Posidonia oceanica</i> necesitan aguas marinas eurihalinas, con salinidades comprendidas entre 33 y 39 psu. Transparencia del agua. La transparencia del agua tiene que ser tal que al menos el 11% de la luz incidente en la superficie del mar llegue a la canopea (Duarte, 1991). Tasa de sedimentación bentónica. El umbral de sedimentación tolerable por la pradera se estableció en 5 g/m² día. Tasa de sedimentación orgánica: El umbral de sedimentación orgánica tolerable por la pradera se estableció en 1,5 a 2 g/m² día. Tasa de sedimentación de fósforo. Cuando ésta supera los 50 mg/m² día el declive de las praderas se incrementa fuertemente. Tasa de sedimentación de nitrógeno: Cuando esta tasa supera los 40 mg/m² día, el declive de la pradera se acelera. (Díaz-Almela et al., 2008) Tasa de sedimentación de hierro. Con tasas de sedimentación menores de 43 mg/m² por día, las tasas de crecimiento neto de las praderas se hacen negativas, lo cual indica que las praderas que reciben una cantidad de hierro menor, son susceptibles de declinar. (Marbà et al., 2008). 	-
		Unidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado de conservación del hábitat en la unidad biogeográfica (parte española): En prácticamente la totalidad 	-

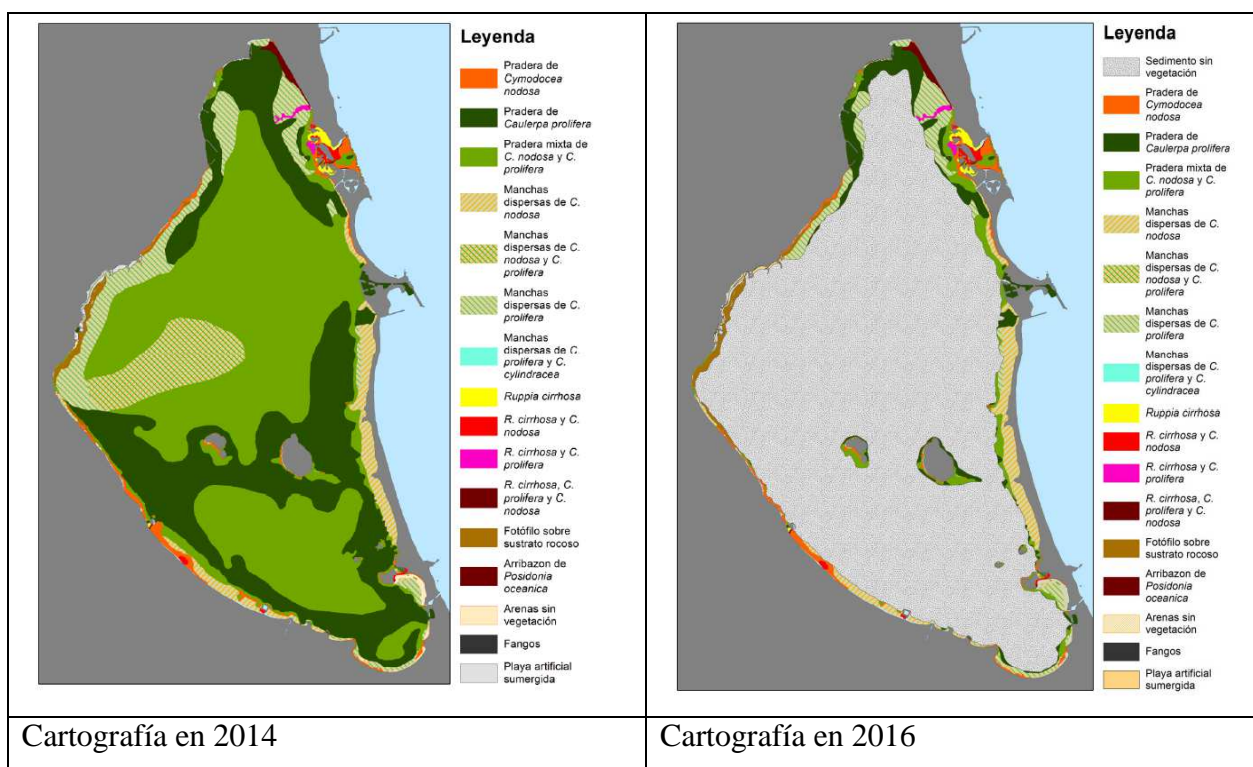
Tabla 23. Información sobre cada especie o hábitat susceptible de ser afectado por el proyecto en cada lugar del Red Natura 2000.

Objeto de protección	Alcance de la información		Información relevante a obtener	Cartografía
	Información específica del ZEC "Franja Litoral Sumergida"	biogeográfica	de los LIC de la parte española se encuentra en estado A (excelente) o B (bueno).	
		Unidad biogeográfica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papel del lugar en la Red para la conservación del hábitat: Importante. El LIC supone el 15% de total de la superficie de la región biogeográfica del estado español incluido en Red Natura 2000 	-
		Espacio RN 2000*	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado global de conservación del hábitat en el lugar: A (excelente). ▪ Superficie de distribución del hábitat total: 9.442,49 ha. ▪ Superficie de distribución del hábitat desagregada en función de su bionomía: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Posidonia oceanica</i>: 8.638,44 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + <i>Posidonia oceanica</i>: 516,26 ha. ○ Coralígeno + <i>Posidonia oceanica</i> + Detrítico costero: 89,34 ha. ○ <i>Posidonia oceanica</i> + Detrítico costero: 71,14 ha. ○ Arenas fangosas-calmo + <i>Posidonia oceanica</i>: 52,49 ha. ○ Coralígeno + <i>Posidonia oceanica</i>: 25,57 ha. ○ <i>Posidonia oceanica</i> + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesto: 25,3 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + Coralígeno + <i>Posidonia oceanica</i> + Detrítico costero: 13,58 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + Arenas finas + <i>Posidonia oceanica</i>: 6,44 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + Coralígeno + <i>Posidonia oceanica</i>: 1,25 ha. ○ <i>Posidonia oceanica</i> + <i>Cymodocea nosoda</i>-calmo: 1,11 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + Rodofíceas-erizos + <i>Posidonia oceanica</i>: 0,76 ha. ○ Algas fotófilas infralitoral-calmo + <i>Posidonia oceanica</i> + <i>Cymodocea nodosa</i>-expuesta: 0,43 ha. ○ <i>Posidonia oceanica</i> + <i>Zostera noltii</i>-ambiente marino + <i>Cymodocea nosoda</i>-calmo: 0,36 ha. ▪ Presiones, riesgos y amenazas sobre el hábitat en el lugar: Presión antrópica por desarrollo urbanístico, pesca de arrastre, etc., enterramientos por aluviones y riesgo de contaminación. 	Planos 9, 10 y 13

* Las superficies de distribución de los hábitats, totales y desagregadas, se ha calculado en base a la cartografía bionómica de la CARM del año 2004.

Información preexistente recopilada sobre hábitats y especies protegidas en el ámbito del Mar Menor

Por otra parte, para el ámbito de la laguna del Mar Menor, se han elaborado cartografías detalladas (Belando y cols, 2017) de sus comunidades bentónicas (praderas de macrófitos bentónicos) antes (2014) y después (2016) de los recientes y acusados cambios del ecosistema lagunar causados por el proceso de eutrofización que experimenta el Mar Menor desde mediados de 2015. Este proceso de eutrofización dio como resultado la pérdida de alrededor de un 85% de las comunidades bentónicas existentes (si bien en los últimos 2 años, en estudios llevados a cabo por el IEO y ANSE se ha constatado el inicio de la recuperación parcial de *Caulerpa prolifera* en algunas zonas). Una descripción detallada de estas comunidades así como de los cambios sufridos desde 2015 se puede consultar en el apartado 4.3.2.1 del presente Estudio. En la siguiente figura se incluye una imagen de las dos cartografías citadas.



En la tabla 23.2, se recoge la superficie ocupada por cada una de las comunidades bentónicas cartografiadas en el ámbito de la laguna, antes y después de la pérdida del 85% de estas comunidades ocurrida entre 2015 y 2016.

Tabla 23.2: Áreas ocupadas por los diferentes tipos de praderas del Mar Menor (sin incluir las del interior de la Encañizada) en 2014 y 2016 (Belando y cols, 2017)		
Comunidad bentónica	Sup. (ha) 2014	Sup. (ha) 2016
Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> monoespecíficas	1.473,80	593,70
Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> mixta	6.612,20	335,20
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i>	145,9	145,32
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i>	5.152,00	1.465,90
TOTAL	13.383,90	2.540,12

Información preexistente recopilada sobre hábitats y especies protegidas en el ámbito del proyecto (encañizadas)

Para el ámbito del proyecto y su entorno (zona de las encañizadas), en el año 2014, el Centro Oceanográfico de Murcia del Instituto Español de Oceanografía (IEO) conjuntamente con la Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE), efectuaron un estudio sobre las biocenosis de los fondos en las Encañizadas (figura siguiente). Según esta cartografía, la mayor parte de las zonas sumergidas e inundables de las Encañizadas se encuentran tapizadas por praderas de *Cymodocea nodosa* y *Ruppia cirrhosa*, tanto formando praderas monoespecíficas como mixtas con el alga clorofícea *Caulerpa prolifera* (Belando y cols. 2014). Conviene destacar que los cambios sufridos por la laguna desde 2015 no parece que hayan afectado significativamente a las comunidades presentes en las encañizadas.



Figura 18. Cartografía de la vegetación sumergida del enclave natural de las Encañizadas del Mar Menor”. Año 2014. Centro Oceanográfico de Murcia del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). Fuente: Belando y cols. 2014.

Las superficies ocupadas por las diferentes comunidades de macrófitos en el paraje de las Encañizadas se muestran en la tabla siguiente. Las tres especies, *C. nodosa*, *R. cirrhosa* y *C. prolifera* colonizan los sedimentos fangosos predominantes en la zona, pero también se localizan en zonas con sedimentos arenosos.

Tabla 23.3. Diferentes comunidades y superficies ocupadas. (Belando y cols, 2014).	
Biocenosis	Superficie (m ²)
Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i>	540.571
Praderas de <i>Ruppia cirrhosa</i>	492.473
Manchas de <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>R. Ruppia cirrhosa</i>	146.319
Praderas mixtas de <i>Cymodocea nodosa</i> a y <i>Caulerpa prolifera</i>	439.651
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>C. prolifera</i>	64.354
Manchas de <i>Caulerpa prolifera</i> y <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>cylindracea</i>	2.906
Manchas aisladas de <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Ruppia cirrhosa</i>	159.070

Este trabajo, a partir de las diferentes comunidades cartografiadas, ha permitido obtener también información sobre la superficie total colonizada (ya sea en manchas, praderas mixtas y monoespecíficas) por cada una de las especies (*C. nodosa*, *R. cirrhosa* y *C. prolifera*); estos datos se presentan en la tabla 23.4.

Tabla 23.4: Superficie ocupada por cada una de las especies en el ámbito de las encañizadas (fuente Belando et al 2014).		
Especie	Sup. Encañiz. (km ²)	Sup. Encañiz. (ha)
<i>C. nodosa</i>	1,25	125
<i>R. cirrhosa</i>	0,97	97
<i>C. prolifera</i>	0,55	55

Respecto a la información sobre otras especies de fauna protegida presentes en las Encañizadas, viene recogida en el apartado 4.3.2.3 del presente Estudio.

Información actualizada y detallada obtenida mediante trabajo de campo en el área de actuación del proyecto

- **Información relativa a hábitats y comunidades marinas:** Durante 2017 se llevaron a cabo trabajos de cartografiado de las biocenosis presentes en las zonas que se pueden ver directamente afectadas por el proyecto (canales, arte de pesca, accesos, etc.). Respecto a estos trabajos, cabe señalar que no hay diferencias significativas con la cartografía oficial de tipos de hábitats de interés comunitario en relación a los hábitats que actualmente se encuentran en la zona objeto de estudio (los tipos de hábitats encontrados son los mismos: 1110, 1140 y 1150 en ambas cartografías). Sin embargo, en relación a las bionomías, las prospecciones realizadas en octubre de 2017 (más detalladas), ponen de manifiesto que la situación actual del ámbito de estudio difiere de la cartografía bionómica de referencia (2004). Estas diferencias pueden verse en la siguiente tabla y en la cartografía adjunta (ver planos 5, 6, 9 y 10 del anexo cartográfico).

Tabla 24. Biocenosis y hábitats marinos presentes en el ámbito según cartografía y prospección 2017.		
Fuente cartográfica	Hábitat (Cod_UE)	Nombre de la biocenosis
Cartografía de la CARM (2004)	1150 / 1110 / 1140	Biocenosis de arenas fangosas-calmo
		Biocenosis de <i>Cymodocea nodosa</i> calmo
		Biocenosis de <i>Ruppia</i> sp mediolitoral
		Biocenosis de <i>Zostera noltii</i> mediolitoral
	1110	Biocenosis de arenas fangosas-calmo
Prospecciones de campo (2017)	1110 / 1140 / 1150	Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo
		Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo
		Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> sobre arenas fangosas-calmo
		Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo
		Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo
		Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo
		Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo
		Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo
		Arenas fangosas-calmo sin vegetación marina

En la tabla 25 se refleja, para cada espacio de la Red Natura 2000, la superficie de biocenosis y hábitats que se verá afectada por el proyecto. Esta superficie se ha calculado en base a la actualización de biocenosis realizada en el 2017.

Tabla 25 Superficie de biocenosis y hábitats afectada por el proyecto (m ²)				
Hábitat Cod_UE	Biocenosis marinos según prospección	ZEC Mar Menor	ZEC Salinas y Arenales San Pedro del Pinatar	Superficie total
1110 1140 1150	Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	978,03	9,33	987,36
	Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	566,11	6.459,71	7.085,82
	Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	0	6.886,34	6.886,34
	Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	0	4.840,04	4.840,04
	Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	0	6.807,17	6.807,17
	Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	210,26	798,15	1.008,41
	Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	0	2.718,52	2.718,52
	Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	0	6.323,36	6.323,36

Tabla 25 Superficie de biocenosis y hábitats afectada por el proyecto (m ²)				
Hábitat Cod_UE	Biocenosis marinos según prospección	ZEC Mar Menor	ZEC Salinas y Arenales San Pedro del Pinatar	Superficie total
	Arenas fangosas-calmo sin vegetación marina	0	9.245,63	9.245,63
	Superficie total	1.754,40	44.088,25	45.902,65

Al igual que en el caso de la cartografía elaborada por Belando et col en 2014 sobre las comunidades presentes en las encañizadas, y con el fin de poder compararlas, a partir de los datos obtenidos en los trabajos de campo llevados a cabo por el equipo redactor del presente estudio, se ha calculado la superficie total colonizada (ya sea en manchas, praderas mixtas y monoespecíficas) por *C. nodosa*, *R. cirrhosa* y *C. prolifera* en las zonas de actuación del proyecto (canales, arte de pesca, etc.). Estos datos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 25.1: Superficie ocupada por cada una de las especies en el ámbito de actuación del proyecto										
Especie	Biocenosis marinos según prospección (tabla 25)								Total (m ²)	Total (ha)
	Praderas <i>C. prolifera</i> con manchas de <i>R. cirrhosa</i> y <i>C. nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	Manchas <i>R. cirrhosa</i> + <i>C. nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	Pradera de <i>R. cirrhosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	Pradera <i>R. cirrhosa</i> con manchas <i>C. prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	Mancha mixta <i>R. cirrhosa</i> , <i>C. nodosa</i> y <i>C. prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	Mancha <i>R. cirrhosa</i> con <i>C. prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	Pradera de <i>R. cirrhosa</i> con manchas de <i>C. nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	Pradera mixta de <i>R. cirrhosa</i> y <i>C. prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo		
<i>C. nodosa</i>	987,36	7.085,82	0,00	0,00	6.807,17	0,00	2.718,52	0,00	17.598,87	1,76
<i>R. cirrhosa</i>	987,36	7.085,82	6.886,34	4.840,04	6.807,17	1.008,41	2.718,52	6.323,36	36.657,02	3,67
<i>C. prolifera</i>	987,36	0,00	0,00	4.840,04	6.807,17	1.008,41	0,00	6.323,36	19.966,34	2,00

Fuente: Elaboración propia.

- **Información actualizada sobre especies de interés recabada en campo:** En el Mar Menor existen, según la información de referencia, cuatro especies de peces incluidos en normativas o convenios de conservación.

En las salidas al mar efectuadas a la zona objeto de actuación del proyecto recuperación pesquera tradicional de la encañizada "El Ventorrillo", solo se observaron individuos de *Aphanius iberus*, en la gola norte de la encañizada "El Ventorrillo", y en zona del mar Menor comprendida entre la encañizada "El Ventorrillo" y la encañizada "La Torre", más próximos a esta última;

concretamente en la encañizada "El Ventorrillo", se observaron 4 o 5 individuos jóvenes que se han adscrito como *A. iberus*.

El resto de especies *Hippocampus guttulatus* (caballito de mar), *Pomatoschistus marmoratus* (gobio de arena), *Syngnathus abaster* (pez aguja), no fueron observados lo cual no quiere decir no se distribuyan por dicha área o adyacentes. Tampoco se observó ningún ejemplar de *Pinna nobilis*.

- **Resumen de la información recabada en campo:** En la tabla 26 se refleja a modo de resumen toda la información recabada en campo.

Tabla 26. Información detallada, real y actual, recabada en campo, en el ámbito de afección del proyecto, y a su misma escala / resolución.				
Elemento afectado		Información del estado y vulnerabilidad	Cartografía	Fotos
ZEC "Mar Menor"	Hábitats y bionomías	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los habitats presentes son: 1110, 1140 y 1150; los cuales estan constituidos por las bionomías siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo. ▪ Vulnerabilidad frente al proyecto: El dragado implica la pérdida de 1.754,40 m² de superfice cubierta por hábitats; en la tabla 25 se refleja está pérdida de forma pormenorizada. 	Plano 6	No
ZEC "Salinas y Arenales San Pedro del Pinatar"	Hábitats y bionomías	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los habitats presentes son: 1110, 1140 y 1150; los cuales estan constituidos por las bionomías siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i>, <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Arenas fangosas-calmo sin vegetación marina. 	Plano 6	Si

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vulnerabilidad frente al proyecto: La recuperación de calado implica la pérdida de 44.088,25 m² de superficie cubierta por hábitats; en la tabla 25 se refleja esta pérdida de forma pormenorizada. 		
ZEC "Mar Menor" y "Salinas y Arenales San Pedro del Pinatar"	Especie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Población que puede verse afectada: Se han identificado 4 o 5 individuos jóvenes que se han adscrito como <i>Aphanius iberus</i>. ▪ Aspectos <i>in situ</i> descriptores de su dinámica poblacional: los ejemplares identificados se ubican en la gola N, entre las dos ZEC afectadas de forma directa por el proyecto. La población se localiza de forma mayoritaria en el Mar Menor cerca de la encañizada "La Torre". ▪ Superficie, tipo de usos y calidad del hábitat para la especie: La superficie estimada es de unos 6000 m², ocupada por los hábitats 1110 y 1150, donde se localizan las tres biocenosis siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ○ Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> sobre arenas fangosas-calmo. ▪ Vulnerabilidad frente al proyecto: No se estima que el proyecto afecte a la especie dada su capacidad de desplazamiento; en cualquier caso se propone como medida mitigadora realizar, antes de la recuperación de calado, una prospección para verificar que no exista en la zona especies protegidas. 	Plano 14	No

4.6.4. Detalle de la evaluación de repercusiones sobre RN2000, en formato aplicable a la evaluación de impacto ambiental

4.6.4.1. Detalle de la evaluación de repercusión de la alternativa 2 (elegida).

En el Anexo III se presenta una ficha de síntesis de cada impacto evaluado a continuación, junto sus medidas mitigadoras y las especificaciones de seguimiento.

4.6.4.1.1. Evaluación del efecto, incluidos acumulativos o sinérgicos.

En este apartado se reflejan las afecciones más importantes sobre los hábitats y las especies que motivaron la designación como espacio Red Natura 2000; la valoración inicial de los posibles impactos se realiza sin tener en cuenta las medidas preventivas y correctoras que puedan ser de aplicación.

El concepto de impacto significativo ha sido definido por algunos autores (Buffington, Sharma y McFadden, 1980), se explica en algunos documentos (impacto ecológicamente significativo- IEEM, 2006), o podría considerarse equiparable a conceptos similares (RD 1131/1988- Anexo I. Conceptos técnicos: Efecto notable). Lo cierto es que por lo general se ofrece una definición bastante amplia en la que no se establecen unos límites claros que permitan valorar la significatividad de un impacto. El concepto de significatividad tampoco aparece claramente definido en la Directiva Hábitat, en la Directiva Aves, ni en la Ley 42/2007. A pesar de esta dificultad, pueden servir como elemento orientativo las interpretaciones de la Comisión Europea sobre el *del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats*, en cuanto a los conceptos de alteración y deterioro, aplicables a especies y tipos de hábitat respectivamente. En dicho documento se dice que, en el caso de una especie, puede considerarse una alteración significativa:

- Todo aquello que contribuya a la reducción a largo plazo de la población de la especie en el lugar.
- Cualquier hecho que contribuya a la reducción del área de distribución de la especie dentro del lugar.
- Todo lo que contribuya a la reducción del tamaño del hábitat de la especie en el lugar.

Igualmente, en el caso de un tipo de hábitat, puede considerarse deterioro:

- Cualquier hecho que contribuya a la reducción de las superficies ocupadas por un hábitat que motivó la declaración del lugar,
- Cualquier empeoramiento de los factores necesarios para el mantenimiento a largo plazo de los hábitats.

Además:

- Una especie sufre alteraciones en un lugar cuando los datos sobre la dinámica de las poblaciones de esa especie en ese espacio indican que la especie puede dejar de

constituir un elemento viable en dicho espacio respecto a la situación inicial de la especie,

- Un hábitat sufre deterioro en un lugar si la superficie que ocupa en él se ha reducido, o si la estructura y funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo o el buen estado de conservación de las especies típicas asociadas a ese hábitat, se han reducido en comparación con su estado inicial.

De este modo, cualquier impacto causado por un proyecto o sus actividades conexas sobre un tipo de hábitat o una especie de interés comunitario, sobre sus hábitat o especies importantes, o sobre sus procesos y requerimientos ecológicos, que pueda poner en riesgo la viabilidad a largo plazo del tipo de hábitat o la especie de interés comunitario en un lugar Natura 2000, debería ser considerado un impacto significativo.

En base a lo anteriormente dicho, en el presente documento se clasifica la significatividad como sigue:

- Impacto significativo: aquel que pueda poner en riesgo la viabilidad a largo plazo del tipo de hábitat o la especie de interés comunitario en un lugar Natura 2000. Sería equivalente a los impactos severos y críticos.
- Impacto no significativo: aquel que no supone un riesgo para la viabilidad a largo plazo del elemento de interés comunitario en un lugar Natura 2000. Sería equivalente a los impactos compatibles y moderados
- Significatividad desconocida: aquel impacto para el cual no se puede determinar la significatividad, ya que se desconoce el efecto que pueda producir sobre el elemento de interés comunitario.

Impactos en fase de obra.

Los impactos más importantes corresponden a la acción de recuperación de calado tanto en las golas, como en la zona para colocar el arte de pesca, como donde se ubicaría el pantalán.

- **Impactos sobre los hábitats terrestres:** No se estiman impactos sobre los hábitats terrestres ya que el material, procedente de la recuperación de calado, no será depositado en ningún caso en zonas ocupadas por hábitats de interés comunitario. No obstante, existe un riesgo de vertido accidental que cause degradación de hábitats de forma indirecta.
- **Impactos sobre los hábitats y biocenosis marinas:** En el cuadro siguiente se recogen los impactos negativos derivados de las acciones del proyecto sobre los hábitats y biocenosis marinas.

Acción	Impacto
Recuperación de calado (canal de comunicación “golas”, zona del arte de pesca, y acceso al pantalán y canal de navegación)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remoción del sedimento e incrementos de turbidez, movilización de nutrientes, etc. ▪ Destrucción directa de hábitat y biocenosis. ▪ Otros efectos puntuales ligados sobre todo al riesgo de contaminación.
Instalación de apoyos del pantalán	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afección puntual a zonas próximas y su dinámica sedimentaria por cambios en la movilización de los mismos. ▪ Otros efectos puntuales ligados sobre todo al riesgo de contaminación.
Restauración de pedriza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otros efectos puntuales ligados sobre todo al riesgo de contaminación.

El mayor impacto será debido a la recuperación de calado que provocará pérdida de hábitats y biocenosis e incremento de turbidez; en cualquier caso se trata de un efecto reversible ya que, una vez acabadas las obras la turbidez cesará, y los hábitats y biocenosis adyacentes podrán colonizar de nuevo el fondo (temporalmente, hasta que vuelvan a realizarse labores de dragado para mantener los canales operativos).

En la siguiente tabla se muestra la afección (medida como superficie afectada o perdida), de cada actuación del proyecto, sobre los tipos de hábitats de interés comunitario y las distintas biocenosis existentes en el ámbito de actuación. El resultado previsto es que se pierdan alrededor de 4,6 hectáreas de superficie donde se han cartografiado tipos de hábitats de interés comunitario, y 3,7 hectáreas de biocenosis o comunidades marinas que cuentan con vegetación (praderas,

resultado que se obtiene de restar, a las 4,6 hectáreas, la superficie ocupada por la biocenosis “Arenas fangosas en modo calmo sin vegetación marina”).

Tabla 27. Biocenosis afectadas, según cartografía del año 2017.				
Hábitat (Cod_UE)	Nombre de la biocenosis	Actuaciones	Superficie afectada (m²)	
1110 / 1140 / 1150	Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	372,59	
		Arte de pesca	0,00	
		Canales (golas)	614,77	
		Ramal Norte	575,24	
		Ramal Sur	39,53	
		Zona común del canal	0,00	
	Total de pradera de <i>Caulerpa prolifera</i> con manchas <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo			987,36
	Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	0,00	
		Arte de pesca	5.747,79	
		Canales (golas)	1.338,03	
		Ramal Norte	1.338,03	
		Ramal Sur	0,00	
		Zona común del canal	0,00	
	Total de manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo			7.085,82
	Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	0,00	
		Arte de pesca	1.481,92	
		Canales (golas)	5.404,42	
		Ramal Norte	5.404,42	
		Ramal Sur	0,00	
		Zona común del canal	0,00	
	Total de pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> sobre arenas fangosas-calmo			6.886,34
	Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	0,00	
		Arte de pesca	1.709,10	
		Canales (golas)	3.130,94	
		Ramal Norte	3.130,94	
		Ramal Sur	0,00	
		Zona común del canal	0,00	
	Total de pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo			4.840,04
	Manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	0,00	
		Arte de pesca	0,00	
		Canales (golas)	6.807,17	
		Ramal Norte	4.574,67	
Ramal Sur		684,70		
Zona común del canal		1.547,80		
Total de manchas mixtas de <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo			6.807,17	
Manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i>	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	107,41		
	Arte de pesca	0,00		

Tabla 27. Biocenosis afectadas, según cartografía del año 2017.				
Hábitat (Cod_UE)	Nombre de la biocenosis	Actuaciones	Superficie afectada (m ²)	
	con <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	Canales (golas)	901,00	
		<i>Ramal Norte</i>	0,00	
		<i>Ramal Sur</i>	901,00	
		<i>Zona común del canal</i>	0,00	
	Total de manchas de <i>Ruppia cirrhosa</i> con <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo			1.008,41
	radera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	0,00	
		Arte de pesca	0,00	
		Canales (golas)	2.718,52	
		<i>Ramal Norte</i>	0,00	
		<i>Ramal Sur</i>	2.718,52	
		<i>Zona común del canal</i>	0,00	
	Total de pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i> con manchas de <i>Cymodocea nodosa</i> sobre arenas fangosas-calmo			2.718,52
	Pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	0,00	
		Arte de pesca	294,74	
		Canales (golas)	6.028,62	
		<i>Ramal Norte</i>	0,00	
		<i>Ramal Sur</i>	6.028,62	
		<i>Zona común del canal</i>	0,00	
	Total de pradera mixta de <i>Ruppia cirrhosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> sobre arenas fangosas-calmo			6.323,36
	Arenas fangosas-calmo sin vegetación marina	Canal de acceso al embarcadero (pantalán flotante)	0,00	
		Arte de pesca	0,00	
		Canales (golas)	9.245,63	
		<i>Ramal Norte</i>	0,00	
		<i>Ramal Sur</i>	0,00	
		<i>Zona común del canal</i>	9.245,63	
	Total de arenas fangosas-calmo sin vegetación marina			9.245,63
TOTAL DE HÁBITATS Y BIOCENOSIS			45.902,65	

Determinación de los impactos del proyecto en los lugares Natura 2000

En la siguiente tabla se presentan, para cada tipo de hábitat de interés comunitario, los descriptores utilizados para evaluar cuantitativamente los impactos provocados por el proyecto. A partir de los datos recogidos en la tabla 23, se ha utilizado como criterio de evaluación los cambios (reducción) en la superficie que ocupa el tipo de hábitat en el lugar. Por tanto, el indicador para medir el impacto es la superficie de hábitat que se pierde en relación a la ocupada en todo el lugar de la Red Natura. Debido a que la cartografía oficial de tipos de hábitats es anterior al año 2015, no refleja la pérdida de comunidades

sumergidas que se ha producido en los últimos años. Para el caso de los tipos de hábitat 1110 y 1150, con el fin de poder tener una idea aproximada del impacto del proyecto, se ha optado, por una parte, por recalcular la superficie existente en los lugares de forma conjunta (“Mar Menor” y “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar”), y por otra, considerando la superficie que existe y se pierde en cada lugar por separado. En ambos casos el cálculo de superficie existente se ha realizado asumiendo una pérdida del 90% del área cartografiada inicialmente en el ámbito del Mar Menor. Respecto a la superficie de hábitat que se pierde por acción directa del proyecto (dragados), para evaluar la magnitud del impacto, respecto a los 3 tipos de hábitats, 1110, 1140 y 1150, se ha optado por considerar el escenario más desfavorable, es decir, aquel en el que el 100% de la superficie ocupada por el proyecto que cuenta con vegetación (3,7 hectáreas) desaparecería. El resultado en los dos casos (calculado de forma conjunta o separada entre los dos Lugares Natura 2000) (ver tablas siguientes) muestra que la superficie afectada por el proyecto para estos hábitats no es significativa para los tipos 1110 y 1150, y para el caso del 1140 (hábitat que únicamente se encuentra en las encañizadas), se pierde menos un 4,6% de su superficie. Esta pérdida de superficie se considera “permanente”. En el supuesto caso de que se abandonara la actividad de la encañizada, al dejar de hacerse los dragados necesarios para el mantenimiento de los canales, el impacto sería “reversible”, ya que las zonas dragadas podrían recuperarse a partir de las zonas adyacentes, donde estos hábitats están presentes (ya que el proyecto no se espera que afecte a la estructura y funciones necesarias para su existencia a largo plazo).

Tabla 27.1. Valoración de los impactos directos provocados por el proyecto sobre los tipos de hábitats de interés comunitario (cálculos agrupados)

Tipo de hábitat	Sup. en RN 2000 (ha)	Sup. Pérdida (ha)	% sup. Pérdida	Impacto
1110	1.345	3,7	0,28%	No Significativo
1140	91	3,7	4,07%	No Significativo
1150	1.345	3,7	0,28%	No Significativo

Tabla 27.2. Valoración de los impactos directos provocados por el proyecto sobre los tipos de hábitats de interés comunitario (cálculos para cada Lugar por separado)					
LIC/ZEPA	Tipo de hábitat	Sup. En LIC/ZEPA (Bionomía 2004)	Sup. Pérdida (ha)	% Pérdida	Impacto
Mar Menor	1110	1.345,00	0,18	0,013%	No significativo
Mar Menor	1140	11,50	0,18	1,565%	No Significativo
Mar Menor	1150	1.345,00	0,18	0,013%	No Significativo
Salinas y Arenales de S. Pedro	1110	123,00	3,7	3,008%	No Significativo
Salinas y Arenales de S. Pedro	1140	80,23	3,7	4,612%	No Significativo
Salinas y Arenales de S. Pedro	1150	201,00	3,7	1,841%	No Significativo

Respecto a los posibles efectos del proyecto sobre el tipo de hábitat 1120*, presente en el lugar “Franja litoral sumergida”, en la fase de obras del proyecto no se espera que pueda verse afectado (no así en la fase de explotación, cuya posible afección se evalúa más adelante).

Por tanto, se considera que el impacto del proyecto sobre los tipos de hábitats de interés comunitario es “No significativo”, ya que la reducción de superficie que van a sufrir no afectará a la estructura y funciones necesarias para su mantenimiento a largo plazo en el ámbito de los lugares de la Red Natura 2000.

Con el fin de complementar el análisis realizado sobre los efectos del proyecto sobre los tipos de hábitats de interés comunitario, en la siguiente tabla se presentan, esta vez utilizando la información sobre comunidades marinas de la laguna (praderas de macrófitos bentónicos) obtenida por Belando y colaboradores en octubre de 2016, los descriptores utilizados para evaluar cuantitativamente los impactos provocados por el proyecto. Se ha utilizado también como criterio de evaluación los cambios (reducción) en la superficie que ocupa cada tipo de pradera. Por tanto, el indicador es la superficie que se pierde en relación a la ocupada en todo el lugar de la Red Natura. En este caso, la información sobre la superficie ocupada por cada comunidad ha sido obtenida con posterioridad al periodo 2015-2016, por lo que se ha tenido en cuenta la importante reducción sufrida en la laguna. Al igual que en el caso anterior, para evaluar la magnitud del impacto se ha optado por considerar el escenario más desfavorable, es decir, aquel en el que, para cada tipo de pradera, toda la superficie ocupada por el proyecto (3,7 hectáreas calculadas en este caso como

todo el ámbito del proyecto que cuenta con vegetación, dato que proviene de la tabla 27) desaparecería. Puesto Belando y colaboradores, en este caso, no muestrearon en el ámbito de las Encañizadas, los resultados que se presentan puede considerarse que están referidos al LIC/ZEPA del Mar Menor. En el ámbito de las Encañizadas no se han producido las pérdidas de comunidades marinas que si se produjeron en la laguna.

El resultado obtenido muestra que, a pesar de provenir de fuentes cartográficas diferentes, obtenidos con metodologías distintas, la pérdida de las comunidades marinas no es significativa: la superficie que se perderá de las praderas de *Ruppia* en el ámbito de las encañizadas supone un 2,5% de la superficie actualmente existente en el LIC/ZEPA de la laguna del Mar Menor, siendo este porcentaje menor para el resto de praderas. Es decir, a pesar de la importante pérdida sufrida por estas praderas en 2015, la superficie que todavía existe de las mismas en la laguna (fundamentalmente concentrada en su periferia, en fondos someros), es comparativamente muy superior a la que se perderá durante la ejecución del proyecto. Además, si tenemos en cuenta que gran parte de la superficie que ocupan estas praderas en el ámbito de las encañizadas no se verán afectadas directamente por el proyecto (tal y como se detalla más adelante), el porcentaje de superficie perdida, especialmente en el caso de las praderas de *Ruppia*, sería menor.

Tabla 27.3. Valoración de los impactos directos provocados por el proyecto sobre las praderas de macrófitos presentes en los lugares de la Red Natura 2000.			
Tipo de pradera	Sup. en RN 2000 (ha)*	Sup. Pérdida (ha)	% Pérdida
Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> monoespecíficas	594	3,7	0,62%
Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> mixta	335	3,7	1,10%
Pradera de <i>Ruppia cirrhosa</i>	145	3,7	2,55%
Pradera de <i>Caulerpa prolifera</i>	1.466	3,7	0,25%

* No se incluye la superficie cartografiada dentro de las encañizadas.

Estos resultados respaldan la conclusión obtenida de que el impacto del proyecto sobre los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en la Red Natura 2000 no se espera que sea significativo.

Determinación de los impactos del proyecto en el ámbito de las encañizadas

Finalmente, si analizamos esta vez en el ámbito de las encañizadas la afección a la superficie que ocupa cada una de las tres especies que forman las praderas (Belando y cols. 2014), entendida como la superficie total colonizada ya sea en manchas, praderas mixtas o monoespecíficas, y la comparamos con la superficie de estas tres especies que se perderán por la ejecución del proyecto (superficie obtenida a partir de la cartografía realizada en 2017 por los redactores del presente estudio, ver tabla 27), obtenemos como resultado que la afección directa del proyecto no alcanzaría el 4% del área de distribución de *Ruppia* y *Caulerpa* en las encañizadas. La afección sobre *Cymodocea* sería incluso menor, menos del 2% de su área de distribución en la encañizada se perdería. En definitiva, la reducción de la población de estas especies no resulta significativa, ni es esperable que se afecte a su dinámica poblacional. Estos datos apoyan la conclusión de que no se esperan efectos apreciables sobre los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en las encañizadas ni sobre la Red Natura 2000.

Tabla 27.4. Valoración de los impactos directos provocados por el proyecto sobre las especies que forman las praderas de macrófitos presentes en el ámbito de las encañizadas.				
Especie	Sup. Encañiz. (km²)	Sup. Encañiz. (ha)	Sup. Pérdida (ha)	% Pérdida
<i>C. nodosa</i>	1,25	125	1,76	1,41%
<i>R. cirrhosa</i>	0,97	97	3,67	3,78%
<i>C. prolifera</i>	0,55	55	2,00	3,63%

Estos datos permiten pensar que estas especies seguirán disponiendo de un hábitat de calidad suficiente para garantizar su supervivencia en la zona a largo plazo. Así, si se diera el caso de que la actividad pesquera de las encañizadas se terminara (dejándose por tanto de realizar los dragados necesarios para el mantenimiento de los canales), puesto que el presente proyecto no va a alterar la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo, ni

perjudica el estado de conservación de sus especies típicas, es esperable que el hábitat perdido se recupere.

- **Impactos sobre las especies protegidas:** En el cuadro siguiente se recogen los impactos negativos derivados de las acciones del proyecto sobre las especies protegidas (marinas y terrestres).

Acción	Impacto
Recuperación de calado (canal de comunicación "golas", zona del arte de pesca, y acceso al pantalán)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remoción del sedimento e incrementos de turbidez, movilización de nutrientes, etc. ▪ Destrucción directa del biotopo (hábitat). ▪ Molestias sobre la avifauna por incremento de ruido y presencia humana. ▪ Otros efectos puntuales ligados sobre todo al riesgo de contaminación.
Instalación de apoyos de la pantalán	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afección puntual a zonas próximas y su dinámica sedimentaria por cambios en la movilización de los mismos.
Restauración de pedriza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Molestias sobre la avifauna por incremento de ruido y presencia humana. ▪ Otros efectos puntuales ligados sobre todo al riesgo de contaminación.

La recuperación de calado afectará por un lado a los organismos bentónicos y por otro lado generará molestias a las aves que nidifican o pasan el invierno en la zona de las Encañizadas, sobre todo por el incremento de ruido; en cualquier caso se trata de un efecto temporal y reversible. El impacto sobre las aves puede minimizarse ejecutando las obras a la época más adecuada para la avifauna.

Impactos en fase de explotación.

Tal y como se ha descrito en el punto 2.3. Descripción pormenorizada de las actuaciones, la acción más importante durante la fase de explotación se corresponde con la recuperación de calado derivado del mantenimiento necesario para el funcionamiento de la actividad (canal de comunicación "golas", zona del arte de pesca, y acceso al pantalán). Además, pueden producirse efectos indirectos al alterar el régimen de intercambio de agua entre la laguna y el Mar Mediterráneo, así como sobre las praderas de *Posidonia oceánica* existentes en el LIC "Franja Litoral Sumergida", en concreto en la zona adyacente a las encañizadas.

- **Impactos sobre la dinámica costera: intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo:** tal y como se expuso en el apartado 4.1.2.3, y 4.5.3.11 sobre la influencia del canal de Marchamalo y Las Encañizadas sobre la tasa de renovación del Mar Menor, así como la actualización de la cartografía batimétrica llevada a cabo en las golos de las encañizadas, usando imágenes por satélite (que ha permitido comprobar que el principal canal natural que conecta ambos mares se ha cerrado en un 80%), el cierre de las Encañizadas podría complicar la delicada situación del Mar Menor. Por tanto, la pequeña recuperación de calado prevista en el proyecto, no se prevé que tenga efectos negativos significativos sobre dicho intercambio entre la laguna y el mar Mediterráneo; al contrario, podría ser que contribuye a la recuperación ambiental de la zona (para información más detallada ver los apartados citados).
- **Impactos sobre los hábitats y biocenosis:** en el cuadro siguiente se recogen los impactos negativos derivados de las acciones del proyecto sobre los hábitats y biocenosis marinas.

Acción	Impacto
Recuperación de calado (canal de comunicación “golas”, zona del arte de pesca, y acceso al pantalán)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pérdida de hábitats y biocenosis. ▪ Remoción del sedimento e incrementos de turbidez, movilización de nutrientes, etc.
Arte de pesca	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación a causa de derrames o fugas de combustible accidentales por el tráfico de embarcaciones.
Pantalán	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación a causa de derrames o fugas de combustible accidentales por el tráfico de embarcaciones.

La llegada de embarcaciones a motor al pantalán así como circulación de estas por el canal incrementa el riesgo de contaminación, a causa de derrames o fugas de combustible accidentales; el incremento de contaminación podría provocar la degradación de los hábitats y biocenosis.

Además, es previsible que de forma periódica (anualmente, si se ha producido acumulación de sedimentos), se lleven a cabo actuaciones de recuperación de

calado del canal de comunicación o “golas” con el fin de evitar importantes acumulaciones a la largo del tiempo, ya que así las tareas serían mucho más sencillas y ocasionarían menor afección a las comunidades biológicas, y permitiría que el arte de pesca trabajase de forma normal. Esto puede implicar una pérdida y posterior recolonización cíclica o periódica por parte de los hábitats y biocenosis. Por tanto, en esta fase, los impactos previsibles sobre los tipos de hábitats de interés comunitario así como sobre las praderas de macrófitos, serían los mismos que los descritos en la fase de obras.

Por otra parte, el análisis y valoración efectuado del posible impacto de la pluma de nutrientes sobre la pradera de *Posidonia oceanica* (hábitat 1120*, prioritario dentro de la Directiva Hábitats) al aumentarse el intercambio de flujo entre la laguna y el Mediterráneo (ver apartados 4.1.2.3 y 4.5.3.11) , ha puesto de manifiesto, según las conclusiones de Gilabert y cols. (2018), lo siguiente:

- En periodos de elevado intercambio de agua, con la ejecución del proyecto y tras la recuperación del calado a 0,50 metros, este intercambio de agua, como media, seguiría siendo notablemente inferior al que ya existía en el año 2011.
- El resultado de la salida de agua del Mar Menor hacia el Mar Mediterráneo a través de las encañizadas una vez llevado a cabo la recuperación del calado no es previsible que tenga efectos significativos sobre el hábitat 1120 Praderas de *Posidonia oceanica*, ya que los aportes tanto de nutrientes como el incremento de salinidad son muy bajos (la zona estaría compuesta por una mezcla de agua formada por un 98% de agua del Mar Mediterráneo y un 2% del agua del Mar Menor).
- En periodos de bajo intercambio (verano), con la ejecución del proyecto los vientos predominantes del cuadrante SE facilitarían un mayor intercambio entre el Mar Menor y el Mediterráneo, en comparación con el existente en 2011. No obstante, este aumento de gradiente en este periodo de bajo intercambio no tendría efectos previsibles sobre la pradera, ya que el hidrodinamismo de la zona con anterioridad al 2011

muy probablemente fuese mucho mayor, aunque el estado ecológico del Mar Menor también era otro.

La recuperación del islote del Ventorrillo podrá suponer una recolonización de los hábitats terrestres, en especial del hábitat 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).

Por último señalar, en relación a los hábitats y biocenosis, que los apoyos del pantalán supondrán un nuevo biotopo que favorecerá el incremento de biodiversidad del entorno.

- **Impactos sobre las especies protegidas:** En el cuadro siguiente se recogen los impactos negativos derivados de las acciones del proyecto sobre las especies protegidas (marinas y terrestres).

Acción	Impacto
Recuperación de calado (canal de comunicación “golas”, zona del arte de pesca, y acceso al pantalán)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remoción del sedimento e incrementos de turbidez, movilización de nutrientes, etc. ▪ Destrucción directa del biotopo (hábitat).
Arte de pesca	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de incremento de especies exóticas invasoras debido al tráfico de embarcaciones. ▪ Incremento de ruido por el tráfico de embarcaciones. ▪ Riesgo de contaminación a causa de derrames o fugas de combustible accidentales por el tráfico de embarcaciones.
Pantalán	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de ruido por el tráfico de embarcaciones. ▪ Riesgo de incremento de especies exóticas invasoras debido al tráfico de embarcaciones. ▪ Riesgo de contaminación a causa de derrames o fugas de combustible accidentales por el tráfico de embarcaciones.

La circulación de embarcaciones podrá provocar un incremento de especies exóticas invasoras en la zona; por otra parte el incremento de ruido podría ocasionar molestias a la avifauna que nidifican o pasan el invierno en la zona de las Encañizadas.

La recuperación del islote del Ventorrillo, supondrá un aumento del área potencial de nidificación de especies de avifauna protegida, en especial de láridos y limícolas.

- **Impactos sobre el paisaje:** En el cuadro siguiente se recogen los impactos derivados de las acciones del proyecto sobre el paisaje.

Acción	Impacto
Pantalán	▪ Intrusión visual.

El pantalán supondrá una intrusión visual para los observadores de las Encañizadas, bien desde el Parque Regional o bien desde la zona norte de la Manga del Mar Menor.

Impactos en fase de abandono.

El abandono del proyecto de recuperación pesquera tradicional de la Encañizada "El Ventorrillo" implicaría a medio/largo plazo la colmatación del canal lo cual podrá provocar:

- Pérdida del intercambio entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo.
- Pérdida de hábitats y biocenosis marinas.
- Pérdida biodiversidad en general.
- Degradación del paisaje.
- Incremento de la vulnerabilidad de la Laguna del Mar Menor a causa de la pérdida de valores ecológicos.
- Pérdida de un patrimonio cultural único.
- Incremento de pesca ilegal, furtivismo etc.

Todos estos efectos negativos ya han sido observado y puesto de manifiesto cuando se produjo el abandono de la Encañizada de La Torre (Martínez-Baños y Pérez-Ródenas 1996; Martínez-Baños y cols. 1997).

Impactos causados por otros proyectos, acumulativos o sinérgicos sobre el área del emplazamiento o su entorno.

Actualmente sólo existe un uso en la zona afectada, y es la explotación pesquera tradicional de la encañizada La Torre, además no hay previstos de forma inmediata otros proyectos con afección directa en la zona afectada por el proyecto.

Proyecto: “Análisis de soluciones para el objetivo del vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena”

Sin embargo, en el BOE del 5 de junio de 2018 se publicó el “Anuncio de la Subdirección General de Infraestructuras y Tecnología de la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, relativo a la información pública del Proyecto Informativo y Estudio de Impacto Ambiental sobre el "Análisis de soluciones para el objetivo del vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena".

Según se indica en el citado Estudio de Impacto Ambiental, el proyecto es un primer paso para poner en marcha los mecanismos necesarios para invertir la tendencia del proceso de degradación del Mar Menor. El alcance del estudio es, por tanto, limitado a una fase primera consistente en la realización del diagnóstico y la identificación de las opciones alternativas de actuación más urgentes. Una vez sentadas las bases de estos objetivos intermedios, el objetivo más ambicioso para la recuperación del Mar Menor se contempla en fases posteriores, a medio y largo plazo, quedando fuera del alcance de este EsIA.

El proyecto plantea un total de 21 posibles actuaciones, entre las cuales están las denominadas “Actuaciones para contribuir a la recuperación del Mar Menor”. De estas, la nº 20. “Mejora de las condiciones físico-químicas de la laguna” (golas, extracción sedimentos y bioextracción y restauración de hábitats), podría tener efectos acumulados o sinérgicos a los identificados en el presente proyecto de recuperación de la encañizada del Ventorrillo.

Según la documentación analizada, la parte de la acción nº 20 que puede tener relación con las encañizadas consistiría en:

a) Adaptación de las infraestructuras de conexión entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo

Adaptación de las infraestructuras de conexión entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo de modo que pueda gestionarse dicha conexión en respuesta a las condiciones ecológicas de la laguna, evitando situaciones irreversibles (elevadas temperaturas, turbidez y anoxia) sin alterar de forma permanente las características genuinas del ecosistema hipersalino lagunar.

- Redacción de estudio hidrológico con modelo hidrodinámico preciso del Mar Menor y su conexión con el Mar Mediterráneo. Plan estratégico de gestión de los dragados y programa de seguimiento integral de las actuaciones. Mantenimiento del nivel de dragado actual (Dragados periódicos).*
- Modificación y aumento del volumen de intercambio mediante gestión pasiva o puntual de los canales de conexión de las golos según el Plan estratégico elaborado.*
- Plan estratégico de Gestión (golas con sistemas de compuertas, o canalización o dragado con valores máximos, monitorización). Gestión activa de la conexión con el Mar Mediterráneo según el estudio integral estratégico.*

Como puede verse, esta Acción realiza una descripción muy genérica de las posibles medidas a desarrollar y además pospone su posible aplicación a la redacción de futuros estudios y planes estratégicos, los cuales requerirán del correspondiente trámite de evaluación ambiental. Tal es así, que en el Estudio de Repercusiones sobre la Red Natura 2000 (Apéndice 3 del Estudio de Impacto Ambiental) ni si quiera se ha incluido esta Acción nº 20 en la evaluación. Tampoco se recoge en los planos de localización de las actuaciones analizadas.

Esta situación no permite poder realizar desde el presente estudio de repercusiones sobre la Red Natura 2000 del proyecto de recuperación de la encañizada del Ventorrillo de un análisis de los impactos acumulativos o sinérgicos con el futuro proyecto, toda vez que para esta Acción nº 20 no se han identificado explícitamente donde se pretende actuar, ni los lugares de la Red Natura que se verán afectados, ni los impactos sobre cada tipo de hábitat y especie de interés comunitario (no se cuantifica por tanto la superficie de hábitat afectado). Por tanto, deberá ser en los futuros estudios y estrategias previstas en esta Acción nº 20 donde se evalúen los impactos acumulativos o sinérgicos con el presente proyecto de recuperación de la encañizada del Ventorrillo. Para ello, se debería remitir al tanto al órgano sustantivo como al órgano ambiental correspondiente el presente estudio de evaluación de repercusiones para su consideración.

Análisis global de impactos sobre la Red Natura 2000.

En la tabla 28, se recoge la valoración de los impactos, arriba señalados, según la caracterización realizada en el apartado 4.5 del presente documento ambiental.

Tabla 28. Impacto global negativo sobre la Red Natura 2000.					
Fases	Elemento del medio afectado				
			Cuantitativa	Cualitativa	Terminología Red Natura
OBRA	Hábitats terrestres		-27	Compatible	Impacto no significativo
	Hábitats marinos y biocenosis		-35	Compatible	Impacto no significativo
	Especies protegidas		-33	Compatible	Impacto no significativo
	VALOR GLOBAL (media de impactos negativos)		-31,7	Compatible	Impacto no significativo
EXPLOTACIÓN	Hábitats marinos y biocenosis	Recuperación calado	-35	Compatible	Impacto no significativo
		Tráfico embarcaciones	-33	Compatible	Impacto no significativo
	Especies protegidas		-30	Compatible	Impacto no significativo
	Paisaje		-29	Moderado	Impacto no significativo
	VALOR GLOBAL (media de impactos negativos)		-31,75	Compatible	Impacto no significativo

Como conclusión, tras el análisis realizado comparando las superficie afectada por el proyecto de cada tipo de hábitat o comunidad marina frente a la superficie que ocupan a escala de los espacios Natura 2000 y a la escala del entorno del proyecto (las encañizadas), podemos considerar que debido a la baja superficie que se verá afectada, así como a que no se van a alterar las características ecológicas del entorno, no es previsible que aparezcan efectos negativos sobre la RN2000

4.6.4.1.2. Definición de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento.

A continuación se presentan, para cada tipo de impacto, las medidas preventivas y correctoras, así como otras destinadas al seguimiento. Este apartado se complementa con la información recogida en el apartado 5 del presente Estudio.

Destrucción directa de hábitat y biocenosis. Biotopos

- Fase construcción:
 - ✓ Antes de la recuperación calado, se realizarán prospecciones “*in situ*” para verificar que no existen en la zona especies marinas protegidas que puedan verse afectadas (tales como el fartet o la pinna). En caso de encontrarse especies protegidas, se realizará un plan de translocación que será validado por la autoridad ambiental competente.
 - ✓ Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.
 - ✓ Retirada y translocación de macrófitos bentónicos afectados y seguimiento de su supervivencia.
- Fase funcionamiento:
 - ✓ Seguimiento de los hábitats y biocenosis existentes en la zona de actuación.
 - ✓ Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad.
 - ✓ Cuando sea necesario realizar la recuperación de calado para el mantenimiento del canal, deberán aplicarse las medidas incluidas en la fase de construcción.

Remoción del sedimento e incrementos de turbidez, movilización de nutrientes, etc.

- Fase de construcción y funcionamiento:
 - ✓ Barrera antiturbidez.
 - ✓ Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.

Afección puntual a zonas próximas y su dinámica sedimentaria por cambios en la movilización de los mismos.

- Fase de construcción y funcionamiento:
 - ✓ Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.

Riesgo de contaminación por derrames o fugas.

- Fase construcción:
 - ✓ No se realizarán vertidos de aguas por las actividades realizadas, ni vertidos de ningún tipo de material nocivo o tóxico al medio, especialmente al medio ambiente marino; así como basura doméstica o asimilable a residuo sólido urbano o inerte.
 - ✓ El acopio y almacenamiento de todos aquellos materiales susceptibles de producir contaminación por lixiviación y/o derrames, por accidente o fenómenos meteorológicos, sobre el medio terrestre (suelo y/o subsuelo) y marino, se realizará en contenedores estancos, aislados del sustrato y protegidos de fenómenos meteorológicos (especialmente, viento y precipitaciones).
 - ✓ Se mantendrá en correcto estado los motores de combustión la maquinaria con el fin de evitar las fugas de combustibles y lubricantes, y se evitará la concentración de esta una misma área, procurándose el esparcimiento y no coincidencia de las operaciones.
 - ✓ El mantenimiento de la maquinaria móvil se realizará fuera de la zona de obra, en talleres concertados y los residuos derivados de dichas labores, serán almacenados correctamente y entregados a gestor autorizado.
 - ✓ No podrá disponerse ningún envase, depósito o almacenamiento de residuos sobre el mismo suelo o sobre una zona conectada al Mar Menor.
- Fase funcionamiento:
 - ✓ Sistema de recuperación de hidrocarburos.
 - ✓ Sistema de aspiración de aguas negras.

- ✓ Cuando sea necesario realizar la recuperación de calado para el mantenimiento del canal, deberán aplicarse las medidas incluidas en la fase de construcción.

Molestias sobre la fauna por incremento de ruido y presencia humana.

- Fase construcción:
 - ✓ Las maquinas empleadas en durante la fase de obras estarán dotadas de los medios necesarios para minimizar los ruidos (utilización de compresores y maquinaria de bajo nivel sónico, revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, utilización de revestimientos elásticos en tolvas, etc.).
 - ✓ La maquinaria y vehículos empleados en la fase de obras habrán pasado las correspondientes inspecciones obligatorias de ITV y particularmente las revisiones referentes a la emisión de ruidos.
 - ✓ Ajuste calendario de obra fuera de la época de nidificación de las especies de avifauna protegida, y en horario diurno únicamente (7-20 h).
- Fase funcionamiento:
 - ✓ Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente, determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad.
 - ✓ Cuando sea necesario realizar la recuperación de calado para el mantenimiento del canal, deberán aplicarse las medidas incluidas en la fase de construcción.

Riesgo de incremento de especies exóticas invasoras

- Fase funcionamiento:
 - ✓ Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente, determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad. Si en los trabajos de seguimiento se observan especies exóticas invasoras se le comunicaría de forma inmediata a la DG del Medio Natural, con el fin de proponer las medidas a realizar y evitar así la propagación de la/s misma/s.

4.6.4.1.3. *Determinación del impacto residual.*

No se estima que el desarrollo del proyecto implique impactos residuales, una vez aplicadas y ejecutadas las medidas mitigadoras propuestas, tanto preventivas como correctoras.

4.6.4.1.4. *Definición de medidas compensatorias ordinarias (impacto residual permanente).*

El desarrollo del proyecto no implica impacto residual; por tanto no será necesario aplicar medidas compensatorias.

4.6.4.1.5. *Particularidades del seguimiento del impacto, las medidas y su eficacia.*

Nos remitimos al apartado 6 “*Seguimiento Ambiental*” del presente documento.

4.6.4.2. *Resumen de impactos, medidas mitigadoras y seguimiento ambiental de la alternativa 2 (elegida).*

En la tabla 29, se reflejan los impactos iniciales y residuales previstos en cada lugar, agrupados por hábitats y especies objeto de conservación afectados.

En la tabla 30, se refleja el conjunto de medidas preventivas, correctoras y mitigadoras ordinarias a aplicar en cada lugar, así como las peculiaridades de su vigilancia y seguimiento ambiental.

Tabla 29. Resumen de Impactos Iniciales y residuales de la alternativa.

Alternativa del proyecto: N° 2								
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor. LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
Impacto Inicial						N° medidas	Impacto residual a largo plazo	
N° de Impacto	Hábitat/especie objetivo conservación	Fase	Acción del proyecto	Descriptor cualitativo	Valor		Descripción	Valor
1	Hábitats: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fartet)	Construcción	Recuperación de calado (canal de accesos a pantalán, arte de pesca y canal de navegación)	Reducción por desaparición	-35	3	No hay	-
		Funcionamiento	Recuperación de calado (de forma periódica, preferiblemente anual o bianualmente)	Reducción por desaparición	-35	3	No hay	-
2	Hábitats: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius Iberus</i> (fartet)	Construcción	Recuperación de calado (canal de accesos a pantalán, arte de pesca y canal de navegación)	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	-35	2	No hay	-
		Funcionamiento	Recuperación de calado (de forma periódica, preferiblemente anual o bianualmente)	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	-35		No hay	-
3	Hábitats: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius Iberus</i> (fartet)	Construcción	Instalación de apoyos del pantalán	Reducción por ocupación permanente	-35	1	No hay	-
4	Hábitats: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius Iberus</i> (fartet)	Construcción	Recuperación de calado (canal de accesos a pantalán, arte de pesca y canal de navegación)	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	-35	5	No hay	-
			Instalación de apoyos pantalán					
			Restauración pedriza					
		Funcionamiento	Recuperación de calado (de forma periódica, preferiblemente anual o bianualmente)	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	-35	1	No hay	-
			Tráfico de embarcaciones	Desaparición de condiciones	-33	2	No hay	-

Tabla 29. Resumen de Impactos Iniciales y residuales de la alternativa.

Alternativa del proyecto: N° 2								
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor. LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
Impacto Inicial						N° medidas	Impacto residual a largo plazo	
N° de Impacto	Hábitat/especie objetivo conservación	Fase	Acción del proyecto	Descriptor cualitativo	Valor		Descripción	Valor
			(arte de pesca y pantalán)	ecológicas que permiten su existencia				
5	LIC-ZEC Mar Menor: <i>Egretta garzetta</i> , <i>Phoenicopterus ruber</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> *, <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Larus (Ichthyæetus) audouinii</i> , <i>Larus genei</i> , <i>Sterna albifrons</i> . <i>Podiceps nigricollis</i> , <i>Podiceps cristatus</i> , <i>Mergus serrator</i> , <i>Calandrella rufescens</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Burhinus oedicnemus</i> , <i>Tadorna tadorna</i> Limícolas invernantes: <i>Charadrius hiaticula</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> , <i>Calidris minuta</i> , <i>Calidris alpina</i> <i>Numenius arquata</i> , <i>Tringa erythropus</i> , <i>Tringa totanus</i> , <i>Tringa nebularia</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Ardea cinérea</i> .	Construcción	Recuperación de calado (canal de accesos a pantalán, arte de pesca y canal de navegación)	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	- 35	3	No hay	-
		Funcionamiento	Restauración pedriza					
			Recuperación de calado (de forma periódica, preferiblemente anual o bianualmente)	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	-35	1	No hay	-
	LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar: Especies: <i>Egretta garzetta</i> , <i>Platalea leucorodia</i> , <i>Phoenicopterus ruber</i> , <i>Himantopus</i>							

Tabla 29. Resumen de Impactos Iniciales y residuales de la alternativa.

Alternativa del proyecto: N° 2								
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor. LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
Impacto Inicial						N° medidas	Impacto residual a largo plazo	
N° de Impacto	Hábitat/especie objetivo conservación	Fase	Acción del proyecto	Descriptor cualitativo	Valor		Descripción	Valor
	<i>himantopus, Recurvirostra avosetta*, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Gelochelidon nilotica, Larus (Ichthyæetus) audouinii, Larus genei, Sterna albifrons. Sterna hirundo, Sterna (Thalasseus) sandvicensis, Ixobrychus minutus, Podiceps nigricollis, Ardea cinérea, Riparia riparia, Glareola pratincola, Burhinus oedicnemus, Tadorna tadorna</i> Limícolas invernantes: <i>Charadrius hiaticula, Pluvialis squatarola, Calidris alba, Calidris minuta, Calidris alpina, Limosa lapponica, Numenius phaeopus, Numenius arquata, Tringa erythropus, Tringa totanus, Tringa nebularia, Arenaria interpres</i>		Tráfico de embarcaciones (arte de pesca y pantalán)	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	-33	2		
6	Hábitats: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius Iberus (fartet)</i>	Explotación	Tráfico de embarcaciones (arte de pesca y pantalán)	Reducción por ocupación temporal y/o desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	-33	1	No hay	-

Tabla 30. Resumen de medidas mitigadoras y de seguimiento ambiental de la alternativa.

Alternativa del proyecto:		Nº 2						
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor y LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
Nº de medida	Nº Impacto	Tipo	Contenido de la medida	Medición	Presupuesto	Especificidad de vigilancia y seguimiento medida/impacto		Presupuesto
						De ejecución medida	De eficacia medida	
1	1	Minimización /prevención/ seguimiento	Seguimiento de la retirada y translocación de macrófitos bentónicos afectados	Toda la superficie de proyecto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	Informe de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de muestras de agua y su caracterización ✓ Análisis en sedimentos ✓ Realización de cartografía bionomía bentónica de la zona de la actuación y adyacente 	El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental y de 3.600,00 € para analíticas de agua.
2			Prospección in situ para verificar que no existen en la zona especies marinas protegidas que puedan verse afectadas. Traslocación.					
3			Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.					
4			Seguimiento de los hábitats y biocenosis existentes en la zona de actuación					
5			Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente, determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad					
6			Cuando sea necesario realizar recuperaciones de calado se aplicarán las medidas incluidas en la fase de construcción					
1	2	Preventivas	Barrera antiturbidez	150 m	13.200 €	Informe de	Toma de muestras de agua y	El proyecto prevé un

Tabla 30. Resumen de medidas mitigadoras y de seguimiento ambiental de la alternativa.

Alternativa del proyecto: N° 2								
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor y LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
N° de medida	N° Impacto	Tipo	Contenido de la medida	Medición	Presupuesto	Especificidad de vigilancia y seguimiento medida/impacto		Presupuesto
						De ejecución medida	De eficacia medida	
2			Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.	Toda la superficie de proyecto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	cumplimiento	su caracterización	presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental y de 3.600,00 € para analíticas de agua
1	3	Seguimiento	Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.	Toda la superficie de proyecto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	Informe de cumplimiento	Muestreos y análisis de parámetros biológicos	El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental
1	4	Preventiva	No se realizarán vertidos de aguas por las actividades realizadas, ni vertidos de ningún tipo de material nocivo o tóxico al medio, especialmente al medio ambiente marino; así como basura doméstica o asimilable a residuo sólido urbano o inerte.	Toda la superficie de proyecto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	Informe de seguimiento	Muestreos y análisis de agua, sedimentos y parámetros biológicos,	El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental y de 3.600,00 € para analíticas de agua.”

Tabla 30. Resumen de medidas mitigadoras y de seguimiento ambiental de la alternativa.

Tabla 30. Resumen de medidas mitigadoras y de seguimiento ambiental de la alternativa.								
Alternativa del proyecto:		Nº 2						
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor y LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
Nº de medida	Nº Impacto	Tipo	Contenido de la medida	Medición	Presupuesto	Especificidad de vigilancia y seguimiento medida/impacto		Presupuesto
						De ejecución medida	De eficacia medida	
2			El acopio y almacenamiento de todos aquellos materiales susceptibles de producir contaminación por lixiviación y/o derrames, por accidente o fenómenos meteorológicos, sobre el medio terrestre (suelo y/o subsuelo) y marino, se realizará en contenedores estancos, aislados del sustrato y protegidos de fenómenos meteorológicos (especialmente, viento y precipitaciones).					
3			Se mantendrá en correcto estado los motores de combustión la maquinaria con el fin de evitar las fugas de combustibles y lubricantes, y se evitará la concentración de esta una misma área, procurándose el esparcimiento y no coincidencia de las operaciones.					

Tabla 30. Resumen de medidas mitigadoras y de seguimiento ambiental de la alternativa.

Alternativa del proyecto: N° 2								
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor y LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
N° de medida	N° Impacto	Tipo	Contenido de la medida	Medición	Presupuesto	Especificidad de vigilancia y seguimiento medida/impacto		Presupuesto
						De ejecución medida	De eficacia medida	
4			El mantenimiento de la maquinaria móvil se realizará fuera de la zona de obra, en talleres concertados y los residuos derivados de dichas labores, serán almacenados correctamente y entregados a gestor autorizado.					
5			No podrá disponerse ningún envase, depósito o almacenamiento de residuos sobre el mismo suelo o sobre una zona conectada al Mar Menor.					
6			Sistema de recuperación de hidrocarburos	1 unidad	3.200,00 €			
7			Sistema de aspiración de aguas negras	1 unidad	3.500,00 €			
8			Cuando sea necesario realizar recuperaciones de calado se aplicarán las medidas incluidas en la fase de construcción	Toda la superficie de proyecto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras			

Tabla 30. Resumen de medidas mitigadoras y de seguimiento ambiental de la alternativa.

Tabla 30. Resumen de medidas mitigadoras y de seguimiento ambiental de la alternativa.								
Alternativa del proyecto:			Nº 2					
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor y LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
Nº de medida	Nº Impacto	Tipo	Contenido de la medida	Medición	Presupuesto	Especificidad de vigilancia y seguimiento medida/impacto		Presupuesto
						De ejecución medida	De eficacia medida	
1	5	Preventivas	Las maquinas empleadas en durante la fase de obras estarán dotadas de los medios necesarios para minimizar los ruidos (utilización de compresores y maquinaria de bajo nivel sónico, revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, utilización de revestimientos elásticos en tolvas, etc.).	Toda la superficie de proyecto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	Informe de seguimiento	Informe de seguimiento	El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental
2			La maquinaria y vehículos empleados en la fase de obras habrán pasado las correspondientes inspecciones obligatorias de ITV y particularmente las revisiones referentes a la emisión de ruidos.					
3			Ajuste calendario de obra fuera de la época de nidificación de las especies de avifauna protegida, y en horario diurno únicamente (7-20 h).					

Tabla 30. Resumen de medidas mitigadoras y de seguimiento ambiental de la alternativa.

Alternativa del proyecto: N° 2								
Lugar RN 2000 / Elemento del paisaje:			LIC-ZEC Mar Menor y LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar					
N° de medida	N° Impacto	Tipo	Contenido de la medida	Medición	Presupuesto	Especificidad de vigilancia y seguimiento medida/impacto		Presupuesto
						De ejecución medida	De eficacia medida	
4			Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente, determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad.					
5			Cuando sea necesario realizar recuperaciones de calado se aplicarán las medidas incluidas en la fase de construcción.					
1	6	Preventiva	Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente, determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad.		El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	Informe de seguimiento	Informe de seguimiento	El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental

4.6.5. Justificación de la selección de alternativa y conclusiones.

Justificación de la selección de alternativa.

Nos remitimos al apartado 3.3.2 del presente documento ambiental donde se realiza la justificación de la alternativa seleccionada.

Conclusiones del promotor sobre la repercusión del proyecto sobre Red Natura 2000.

El proyecto presenta una serie de impactos ambientales, todos ellos compatibles con el medio ambiente; en ninguna de las fases se producirán impactos severos y/o críticos.

El carácter compatible de los impactos junto a la magnitud del proyecto (4,6 ha) y los efectos positivos sobre la socioeconomía permite hacer una valoración global del proyecto de carácter positivo.

Por tanto, tras el proceso de evaluación llevado a cabo en los apartados anteriores del presente Estudio, se puede concluir que no es previsible que el proyecto afecte de forma apreciable a las especies y hábitats de interés comunitario que son objeto de conservación en los lugares de la Red Natura 2000, ni se espera que afecte a la integridad de estos lugares

4.6.6. Autores del Apartado.

Son los autores del Documento Ambiental, relacionados al final del mismo.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y MITIGADORAS.

Antes de pasar a describir las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento, conviene destacar que no se requieren medidas compensatorias al proyecto, porque no se esperan efectos significativos sobre la Red Natura 2000 (ver apartado 4.6 del presente documento).

5.1. Fase de construcción.

Protección contra las emisiones atmosféricas.

- La maquinaria y vehículos empleados en la fase de obras habrán pasado las correspondientes inspecciones, particularmente las revisiones referentes a la emisión de gases.

Protección contra el ruido.

- Las máquinas empleadas en durante la fase de obras estarán dotadas de los medios necesarios para minimizar los ruidos (utilización de compresores y maquinaria de bajo nivel sónico, revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, utilización de revestimientos elásticos en tolvas, etc.).
- La maquinaria y vehículos empleados en la fase de obras habrán pasado las correspondientes inspecciones obligatorias de ITV y particularmente las revisiones referentes a la emisión de ruidos.
- Los trabajos se realizarán fuera de la época de nidificación de las especies de avifauna protegida, y en horario diurno únicamente (7-20 h).

Protección del medio hidrológico, suelo y agua marina.

- Se recomienda extremar la limpieza de las áreas terrestres y de flotación del espacio afectado por las obras y su entorno adyacente. No se realizarán vertidos de aguas por las actividades realizadas, ni vertidos de ningún tipo de material

nocivo o tóxico al medio, especialmente al medio ambiente marino; así como basura doméstica o asimilable a residuo sólido urbano o inerte.

- El acopio y almacenamiento de todos aquellos materiales susceptibles de producir contaminación por lixiviación y/o derrames, por accidente o fenómenos meteorológicos, sobre el medio terrestre (suelo y/o subsuelo) y marino, se realizará en contenedores estancos, aislados del sustrato y protegidos de fenómenos meteorológicos (especialmente, viento y precipitaciones).
- Se mantendrá en correcto estado los motores de combustión la maquinaria con el fin de evitar las fugas de combustibles y lubricantes, y se evitará la concentración de esta una misma área, procurándose el esparcimiento y no coincidencia de las operaciones.
- El mantenimiento de la maquinaria móvil se realizará fuera de la zona de obra, en talleres concertados y los residuos derivados de dichas labores, serán almacenados correctamente y entregados a gestor autorizado.
- No podrá disponerse ningún envase, depósito o almacenamiento de residuos sobre el mismo suelo o sobre una zona conectada al Mar Menor.
- Los residuos peligrosos no se almacenaran más de 6 meses.
- Todos los residuos se entregarán a gestores autorizados.
- Una vez ejecutadas y terminadas las obras, se eliminarán todos los materiales residuales, útiles y equipos, que se utilicen de manera temporal en las obras de construcción en la zona de obra y/o en sus alrededores. Procediéndose a la limpieza y adecuación de cualquier área de terreno afectada por la misma.

Protección del paisaje.

- Se procurarán ubicar los acopios en las zonas más abrigadas de vistas. Además, esta ubicación deberá estar protegida y al abrigo de los vientos dominantes en la zona de actuación; instalándose, para tal fin, si fuera necesario cortavientos provisionales.
- Se mimetizarán las instalaciones, al objeto de conseguir la mayor integración posible con el entorno.

Protección del medio biótico.

- Antes de la recuperación calado, se propone que la retirada de los macrofitos bentónicos (concretamente *Cymodocea nodosa* y *Ruppia cirrhosa*) directamente afectados, y su translocación a zonas cercanas que no se vean afectadas por las obras, dicha actuación debe realizarse por personal especializado en dichas tareas y supervisado por la autoridad ambiental competente. En relación a la eficacia de esta medida cabe señalar que las experiencias realizadas con *C. nodosa* en Venecia, mediante fragmentos de rizomas con sedimento donde se obtuvo después de dos años, una supervivencia aproximadamente del 80% (Curiel *et al.* 2003).
- Antes de la recuperación calado, se realizarán prospecciones “*in situ*” para verificar que no existen en la zona especies marinas protegidas que puedan verse afectadas (tales como el fartet o la pinna). En caso de encontrarse especies protegidas, se realizará un plan de translocación que será validado por la autoridad ambiental competente.
- Durante las obras se realizará un seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.

Protección del patrimonio histórico-cultural.

- En caso de que durante la construcción de las obras se produjese algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se comunicará el hecho a la administración competente, de acuerdo con la Ley 16/1.985, del Patrimonio Histórico Español.

5.2. Fase de funcionamiento.

Protección del medio hidrológico, suelo y agua marina.

- Queda prohibido cualquier tipo de vertido de aguas residuales durante la explotación al mar sin la correspondiente autorización, en todo caso las aguas

residuales de origen doméstico o sanitario de las instalaciones no podrán verterse al medio marino.

- Extremar la limpieza en toda la encañizada tanto en el medio terrestre como en el marino.
- Se procederá a la instalación de sistemas que permitan la recogida periódica de desperdicios u otros restos flotantes y la limpieza de residuos y suciedad del fondo sin que supongan una recuperación de calado que pueda afectar al proceso de recolonización vegetal y/o animal.
- Todos los residuos generados por la explotación serán identificados según sean peligrosos, no peligrosos o inertes, así mismo, se envasarán, etiquetarán y almacenarán en zonas independientes, como paso previo para su gestión.
- Los residuos peligrosos no se almacenarán más de 6 meses.
- Todos los residuos se entregarán a gestores autorizados.

Protección del medio biótico.

- Se realizará un seguimiento de los hábitats y biocenosis existentes en la zona de actuación y su entorno, con el fin de conocer su evolución en el tiempo y mitigar impactos derivados del funcionamiento:
- Se realizará un seguimiento de las dos zonas del mar Menor donde fue observada la presencia de individuos de *Aphanius iberus*, así como en su entorno.
- Se realizará un seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente, determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad.

6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

Los objetivos del seguimiento ambiental son los siguientes:

- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las medidas adecuadas.
- Verificar los medios empleados en la ejecución de las medidas correctoras.

6.1. Plan de vigilancia en el medio terrestre.

Los indicadores ambientales de seguimiento propuestos en el presente Programa de Vigilancia se detallan a continuación.

Indicador 1: Emisión de gases.

- *Objetivo:* Mantener el aire libre de gases.
- *Indicador de realización:* Presencia evidente de gases (humo de combustión).
- *Frecuencia:* Diaria durante la fase de obras.
- *Valor umbral:* Presencia de gases por simple observación visual.
- *Momentos de análisis del Valor Umbral:* En cada control.
- *Medida:* Se cambiará la maquinaria por otra hasta que se actualice la revisión de gases.

Indicador 2: Ruido.

- *Objetivo:* Mantener los niveles de ruidos durante dentro de niveles adecuados.
- *Indicador de realización:* Niveles de ruido por encima de los establecidos en la legislación vigente.
- *Frecuencia:* Diaria durante la fase de funcionamiento.
- *Valor umbral:* Niveles de ruido por encima de lo permitido.
- *Momentos de análisis del Valor Umbral:* En cada control.
- *Medida:* Revisión de silenciadores y cese de la actividad en casos extremos.

Indicador 3: Residuos generados

- *Objetivo:* Correcto tratamiento, almacenamiento y gestión de los residuos generados en la explotación.
- *Criterios:*
 - ✓ Almacén de residuos peligrosos y no peligrosos o inertes, independientes.
 - ✓ Identificación de residuos según la Lista Europea de Residuos (LER) y caracterizados según los códigos establecidos en el RD 833/88, de 20 de julio, la Orden MAM/304/2002 y el RD 952/97.
 - ✓ Almacenamiento de residuos peligrosos inferior a 6 meses.
 - ✓ Almacenamiento de residuos reciclables o valorizables, en condiciones adecuadas.
 - ✓ Acreditar que los residuos se entregan a gestores autorizados mediante: Solicitud de admisión, documento de aceptación del gestor, notificación previa de traslado, documento de control y seguimiento.
 - ✓ Registro de Residuos, tanto de peligrosos como de no peligrosos, actualizado.
- *Frecuencia:* Control mensual durante la fase de obras.
- *Valor umbral:* Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de los residuos.
- *Momentos de análisis del Valor Umbral:* En cada control.
- *Medida:* Se adoptarán de forma inmediata las medidas para una correcta gestión de los residuos. Limpieza de suelos si fuera necesario.

6.2. Plan de vigilancia en medio marino.

La realización del presente programa de vigilancia ambiental contempla:

Muestreos y análisis.

- 1) La toma de muestras de agua y su caracterización se realizará de los siguientes puntos: una en cada gola (norte y sur) en su punto intermedio, otra en el canal de comunicación con el mar menor y otra en la zona del pantalán en el mar Menor. En todas las estaciones, determinando los parámetros generales siguientes: temperatura, pH, transparencia, salinidad (psu), sólidos en suspensión, nutrientes

disueltos (nitrato y ortofosfatos), oxígeno disuelto (mg/l y % saturación), clorofila a y coliformes totales. Los parámetros temperatura, oxígeno disuelto, salinidad y pH deberán determinarse in situ.

- 2) Los análisis en sedimentos se realizarán a la fracción filtrada en un tamiz de 250 micras de luz de malla. Los parámetros que son necesarios obtener son: % Fracción fina inferior a 63 micras, distribución granulométrica, descripción visual del sedimento (color, homogeneidad, textura, etc.), potencial redox, carbonatos totales, nitratos, nitrógeno total Kjeldahl, fósforo total, materia orgánica y carbono orgánico total.
- 3) En cuanto a los parámetros biológicos se determinará el desarrollo de la flora y fauna bentónica, efectuándose una cartografía bionomía bentónica de la zona de la actuación y adyacente. Se realizará un seguimiento del estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente.
- 4) Por último para cada estación de muestreo deberán conocerse, además, los datos que a continuación se relacionan: situación de la estación de muestreo (coordenadas U.T.M.), profundidad del punto de muestreo, fecha y hora del muestreo, condiciones meteorológicas, estado de la mar y vientos, exposición al oleaje y dirección de las corrientes dominantes.

Periodicidad del muestreo

En relación al análisis del agua, se efectuará un muestreo trimestralmente (una por estación del año). El muestreo de los sedimentos marinos y comunidades faunísticas bentónicas y algales se efectuará una sola vez al año.

7. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE MEDIDAS PROPUESTAS Y DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

Cronograma.

Nº	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS, MITIGADORAS Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	SEMANAS (Fase previa a la construcción)								SEMANAS (5.1. Fase de construcción)																																TRIMESTRE (5.2. Fase de funcionamiento)			
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				AÑO*											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	1º	2º	3º	4º								
	5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS y MITIGADORAS																																												
	5. Medidas preventivas y correctoras.																																												
1	Protección del medio biótico																																												
2	Protección contra las emisiones atmosféricas																																												
3	Protección contra el ruido																																												
4	Protección del medio hidrológico, suelo y agua marina																																												
5	Protección del paisaje																																												
6	Protección del patrimonio histórico-cultural																																												
	6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL																																												
	6.1. Plan de vigilancia en el medio terrestre.																																												
1	Indicador 1: Emisión de gases																																												
2	Indicador 2: Ruido																																												
3	Indicador 3: Residuos generados																																												
	6.2. Plan de vigilancia en medio marino																																												
4	Análisis del agua																																												
5	Muestreo de los sedimentos marinos y comunidades faunísticas bentónicas y algales																																												

*Se repetirá anualmente el tiempo que la Administración competente lo considere oportuno

Presupuesto.

Concepto	Ud	Cantidad	Precio €	Importe €
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRERA ANTI TURBIDEZ Suministro, colocación y reutilización durante toda la obra de barrera anti turbidez, fabricada con geotextil, incluso elementos de flotabilidad y de lastre para apoyo en el fondo marino	M	150	88,00	13.200,00
ANALITICAS DE LA CALIDAD DEL AGUA Realización por laboratorio homologado para verificar la calidad del agua durante la ejecución de las obras. Comprobando que no se está produciendo ningún vertido incontrolado que afecte a la calidad del agua.	Ud.	4	900,00	3.600,00
SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE HIDROCARBUROS Suministro de sistema de recuperación de hidrocarburos.	Ud.	1	3.200,00	3.200,00
MEDIDAS PREVENTIVAS y CORRECTORAS Y DE SEGUIMIENTO DEL MEDIO BIOTICO				48.800,00
<i>1) Retirada de los macrófitos</i> <i>Antes de la fase de obra se procederá a retirar los macrófitos de forma manual para su posterior trasplante, el precio incluye un equipo de al menos 6 personas y los medios necesarios para ejecutar la acción</i>	<i>semanas</i>	<i>8</i>	<i>1.500,00</i>	<i>12.000,00</i>
<i>2) Plantación trasplante</i> <i>Antes de la fase de obra se procederá a trasplantar los macrófitos retirados de forma manual, el precio incluye un equipo de al menos 6 personas y los medios necesarios para ejecutar la acción</i>	<i>semanas</i>	<i>8</i>	<i>1.500,00</i>	<i>12.000,00</i>
<i>3) Seguimiento de trasplante</i> <i>Durante los dos años siguientes al trasplante se realizarán labores de seguimiento in situ de los mismos de forma mensual, el precio incluye un equipo de al menos 2 personas y los medios necesarios para ejecutar la acción</i>	<i>mensual</i>	<i>24</i>	<i>1.000,00</i>	<i>24.000,00</i>
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE RECOGIDA DE AGUAS NEGRAS Suministro y colocación de aspiradora para aguas negras de embarcaciones.	Ud.	1	3.500,00	3.500,00
VIGILANCIA AMBIENTAL Realización de vigilancia ambiental de la ejecución de obra, según del presente EIA.	Ud.	1	12.640,00	12.640,00
VIGILANCIA ARQUEOLÓGICA DE LA EJECUCIÓN Realización de vigilancia arqueológica durante la ejecución de la obra. .	Ud.	1	2.220,00	2.220,00
TOTAL PRESUPUESTO				87.160,00

El presupuesto de medidas correctoras propuestas y programa de seguimiento y de vigilancia ambiental asciende a la cantidad de OCHENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA EUROS + I.V.A.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Referencias bibliográficas.

ALCARAZ, F.; BARREÑA, J.A.; CLEMENTE, M.; GONZÁLEZ GARNÉS, J.A.; RIVERA, D. & RÍOS, S. 2008. Manual de interpretación de los Hábitats Naturales y Seminaturales de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural, Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, Región de Murcia. Murcia. I.S.B.N. 978-84-691-59070-5.

ARAMBURU, M.J y D. HEDO. 2009. Evaluación ambiental de proyectos que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000. Criterios-guía para la elaboración de la documentación ambiental. Ministerio de Medio ambiente, Rural y Marino.109 pp

AREVALO, L. (1988). El Mar Menor como sistema forzado por el Mediterráneo. Control hidráulico y agentes fuerza. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 5 (1): 63-96.

ARÉVALO L., J. MAS, J.M. CESTINO, J. GUERRERO (2010). El Mar Menor: Procesos Físico/Oceanográficos. *Instituto Español de Oceanografía*.

BALLESTEROS, G.A.; PRIETO, A.; PAVÍA, A. 2000. Programa de Seguimiento Biológico en los Humedales Protegidos de la Región de Murcia. Informe inédito para la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Murcia.

BALLESTEROS, G.A. 2001. Evaluación Ornitológica del Sitio Ramsar “Mar Menor” para su inclusión como Zona de Especial Protección para las Aves. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Informe inédito.

BALLESTEROS, G.A. 2002 y 2003. Análisis de las Medidas de conservación y conservación. Resultados de los Programas de Información y Seguimiento Biológico en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y entorno del Mar Menor. Informe inédito para la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.

BALLESTEROS, G.A. 2008 y 2009. “Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia”. Memoria parcial 2008. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia.

BELANDO M.D., RUIZ J.M., GARCÍA R., RAMOS A. y GARCÍA P. 2014. Cartografía de la vegetación sumergida del enclave natural de las Encañizadas del Mar Menor. Instituto Español de Oceanografía (Centro Oceanográfico de Murcia) y Asociación de Naturalistas del Sureste. Murcia, 17 pp.

BELANDO, M.D., R. GARCÍA-MUÑOZ, A. RAMOS SEGURA, I.J. FRANCO-NAVARRO, P. GARCÍA MORENO Y J.M. RUIZ. 2014. Distribución y abundancia de las praderas de macrófitos bentónicos y las poblaciones de Nacra (*Pinna nobilis*) en el Mar Menor. Informe del Instituto Español de Oceanografía y la Asociación de Naturalistas del Sureste, Murcia., 60 pp.

BELANDO, M.D., BERNARDEAU-ESTELLER, J., GARCÍA-MUÑOZ, R., RAMOS-SEGURA, A., SANTOS-ECHEANDÍA, J., GARCÍA-MORENO, P. Y RUIZ, J.M. (2017). Evaluación del estado de conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa* en la laguna costera del Mar Menor. 2014-2016. Informe del Instituto Español de Oceanografía y la Asociación de Naturalistas del Sureste. Murcia. 157pp.

CABEZAS, F. 2009. Balance hídrico del mar Menor. El mar Menor: Estado actual de conocimiento. Edita Instituto Euromediterráneo del Agua. 16 pp.

CARM. 2004. "Estudio sobre el estado de conservación de los hábitats marinos de interés comunitario y/o mediterráneo presentes en el litoral sumergido de la Región de Murcia". Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

CARM .2005 a. Actuaciones costero-litorales y Marinas. Colección «Guías para la elaboración de estudios ambientales de proyectos con incidencia sobre el medio natural». Región de Murcia, Consejería de Industria y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural. 160 pp.

CARM .2005b. Proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000. Colección «Guías para la elaboración de estudios ambientales de proyectos con incidencia sobre el medio natural». Región de Murcia, Consejería de Industria y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural. 104 pp.

COMISIÓN EUROPEA. 2002. *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*". European Commission-DG Environment.

COMISIÓN EUROPEA. 2011. Guía sobre la aplicación de las Directivas de Hábitats y de aves en estuarios y zonas costeras, en particular, en relación con proyectos portuarios y obras de dragado. 50 pp.

CONESA, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa 387 p.

CURIEL, D., SCARTON, F., RISMONDO, A., & MRZOCCHI, M. 2003. *Transplanting seagrasses in the Lagoon of Venice: Results and perspectives*. Proceedings of the Sixth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST 03, E. Özhan (Editor), 7-11 October 2003, Ravenna, Italy. Vol 2: 853-864

GÓMEZ-OREA, D.1999 Evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa,701 pp

GÓMEZ- OREA, D . Y M.T. GOMEZ VILLARINO. 2005. Evaluación de impacto ambiental (3ª edición), Ediciones Mundi-Prensa, 748 pp.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE. 2016. Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y de la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia. Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia.

DUARTE M., C.; SINTES, T.; MARBÀ, N. 2013. Assessing the CO2 capture potential of seagrass restoration projects. *Journal of Applied Ecology*. doi: 10.1111/1365-2664.12155. 9 pp.

ERENA, M y ATENZA. 2017. Actualización batimétrica en las golas de las encañizadas del mar Menor. Comité de Asesoramiento Científico del mar Menor.

LÓPEZ-CASTEJÓN, F. 2017. Caracterización de la hidrodinámica del mar Menor y los flujos de intercambio con el mediterráneo mediante datos in situ y modelado. Tesis Doctoral Universidad Politécnica de Cartagena. 198 pp.

LÓPEZ-CASTEJÓN Y J. GILABERT. 2017. Estudio preliminar de la influencia del canal de Marchamalo y Las Encañizadas sobre la tasa de renovación del Mar Menor con vistas a posibles actuaciones de mantenimiento y recuperación ambiental del intercambio de agua con el Mediterráneo. Comité de Asesoramiento Científico del mar Menor.

GARCÍA-OLIVA Y PÉREZ-RUZAFÁ. 2017. en el estudio denominado “Determinar el efecto de las medidas de dragado en los canales de Encañizadas y Marchamalo sobre los siguientes aspectos del Mar Menor: salinidad, temperatura, corrientes, intercambio de agua con el Mediterráneo y sus potenciales consecuencias para el ecosistema lagunar. Comité de Asesoramiento Científico del mar Menor.

GUALLART, J. Y TEMPLADO, J. 2012. *Pinna nobilis*. En: W.AA, Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 81 pp

MARTINEZ-BAÑOS, P y PÉREZ-RÓDENAS, L. 1996. Proyecto básico de “Recuperación y Explotación Pesquera de las Encañizadas del Mar Menor La Torre y El Ventorrillo, T.M. San Javier.

MARTINEZ-BAÑOS, P; y cols. 1997. Proyecto constructivo de “Recuperación y Explotación Pesquera de las Encañizadas del Mar Menor La Torre y El Ventorrillo” T.M. San Javier.

MARTINEZ-BAÑOS, P. 2000. La pesquería de las encañizadas del Mar Menor: una contribución al desarrollo sostenible del Parque Regional. Boletín informativo Salinas y Arenales, nº 9, p. 3.

MARTINEZ-BAÑOS, P. 2003. Artes tradicionales de pesca de la región de Murcia, en “Los Recursos Naturales de la Región de Murcia: Un Análisis Interdisciplinar”. Universidad de Murcia. Edita: Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia 419-424 pp.

MARTÍNEZ-BAÑOS, P.; GONZALEZ, A. y BALLESTEROS, G.A. 2010. Las encañizadas del Mar Menor: modelo de explotación pesquera sostenible con la conservación de la biodiversidad, en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia Congreso Nacional del Medio Ambiente (Madrid), 13 p.

MAS, J. 1994. El Mar Menor. Relaciones, diferencias y afinidades entre la laguna costera adyacente y el Mar Mediterráneo adyacente. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

OLIVA-PATERNA, F.J., ANDREU, A., MIÑANO, P.A., VERDIELL, D., EGEA, A., DE MAYA, J.A., A. RUIZ -NAVARRO y TORRALVA, M. 2004. Caracterización de Comunidades Ictiológicas de importancia trófica. En: Estudio de la Fauna del Mar Menor y Directrices para su manejo y Conservación. (Dirección: Torralva, M. & J.M. Vargas) Volumen IV-B. Documento Técnico. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma Región de Murcia. 121 pp + Anexos

PÉREZ-RUZAFÁ, A., MARCOS, C., PEREZ RUZAFÁ, I.M. & ROS, J.D. 1987. Evolución de las características ambientales y de los poblamientos del Mar Menor (Murcia, SE de España). *Anales de Biología*, 12 (Biología Ambiental, 3): 53-65.

PÉREZ-RUZAFÁ, A., 1989. Estudio ecológico y bionómico de los poblamientos bentónicos del Mar Menor (Murcia, S. E. de España). Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Biología.

PÉREZ-RUZAFÁ, A., MARCOS, C., BERNAL, C.M., QUINTINO, V., FREITAS, R., RODRIGUES, A.M., GARCÍA-SÁNCHEZ, M. & PÉREZ-RUZAFÁ, I.M. 2012. *Cymodocea nodosa* vs. *Caulerpa prolifera*: Causes and consequences of a long term history of interaction in macrophyte meadows in the Mar Menor coastal lagoon (Spain, southwestern Mediterranean). *Estuarine, Coastal & Shelf Science*, 110: 101-115.

RUIZ DE LA ROSA, M., GARCIA N., ZARRANZ M., MANENT P., DOMINGUEZ R., GRIMON M., LOUZARA G., GONZALEZ N. 2006. Preliminary results of experimental evaluation about different methods of transplanting *Cymodocea nodosa* in the Canary Islands. *Biología Marina Mediterránea* (2006), 13 (4): 267-271.

RUIZ-NAVARRO, A., OLIVA-PATERNA, F. J. 2017. Fartet – *Aphanius iberus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Sanz, J. J., Oliva Paterna, F. J. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

ROBLEDANO, F. M.A. ESTEVE, P. FARINÓS Y M.F CARREÑO. 2015. Evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000 sobre la viabilidad de una pasarela en el entorno del mar Menor. Convenio de colaboración entre la Consejería de Fomento, Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Universidad de Murcia 54 p

ROBLEDANO, F. y cols. 2017. Multi-criteria assessment of a proposed ecotourism, environmental education and research infrastructure in a unique lagoon ecosystem: the Encañizadas del Mar Menor (Murcia, SE Spain). *Journal for Nature Conservation* (article in press), 10 pp.

SOTO, I y M. AVILES. 2015. Estudios sobre viabilidad de una pasarela en el entorno del mar Menor. *Anexos: ambiente y procesos físicos*. Convenio de colaboración entre la Consejería de Fomento, Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Universidad de Murcia 59 p.

DOCUMENTO AMBIENTAL REALIZADO POR:

C & C - MEDIO AMBIENTE

EQUIPO REDACTOR:

Pedro Martínez Baños.
Dr. Ciencias Biológicas.

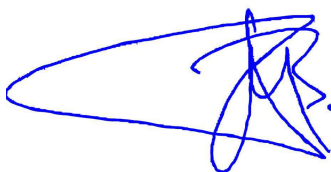
Josefa López Bernal.
Bióloga.

Roque Trives Gras.
Biólogo.

Pilar Lafuente Mercader.
Bióloga.

Dolores Rojo Campillo.
Lcda. CC. Ambientales.

Por el Equipo Redactor:



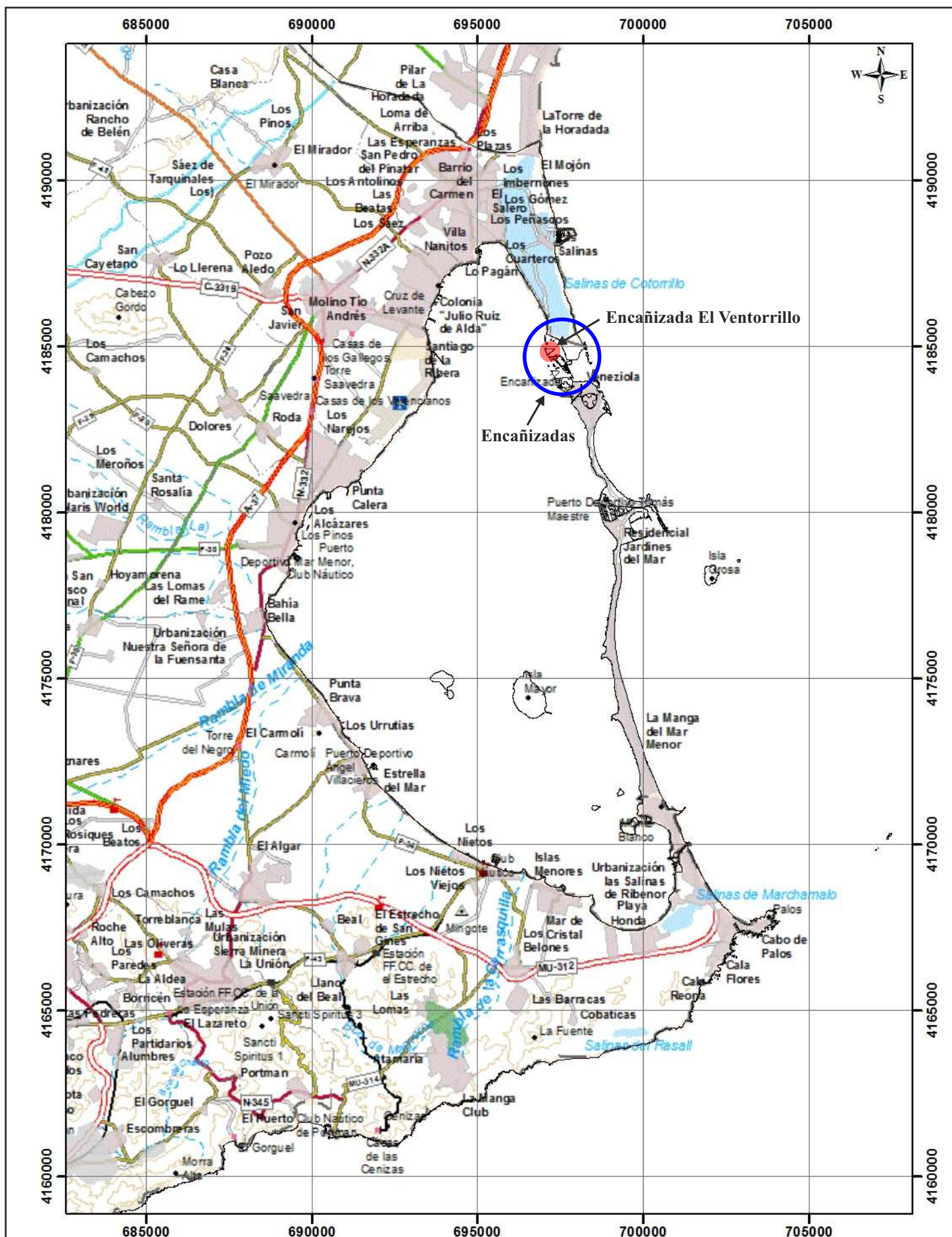
Pedro Martínez Baños

Dr. CC. Biológicas.




Tel y fax: 968 53 55 58 Móvil 674121965
- cycmedioambiente@cycmedioambiente.com
www.cycmedioambiente.com

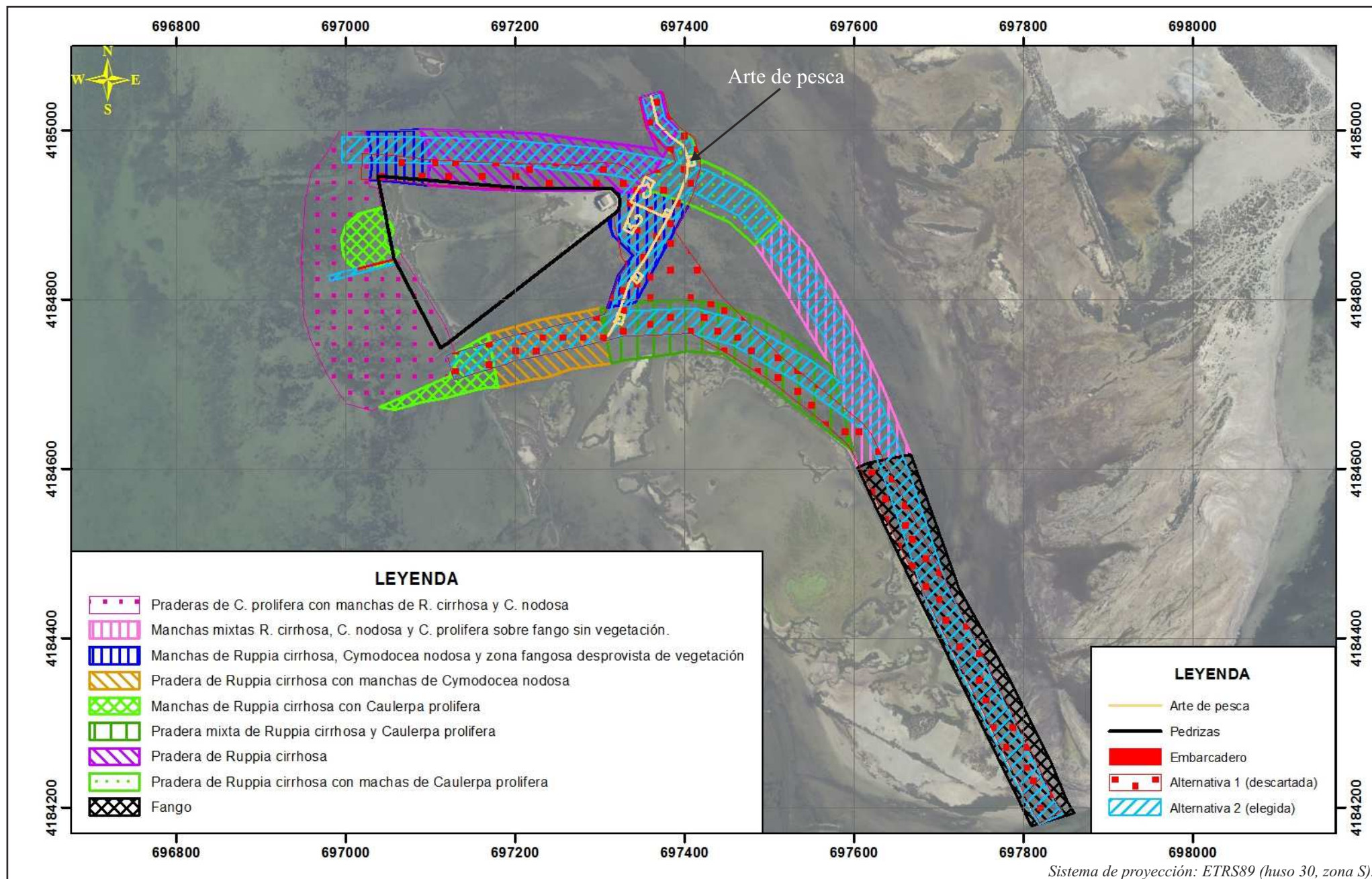
Junio 2018



ANEXO I. CARTOGRAFÍA.

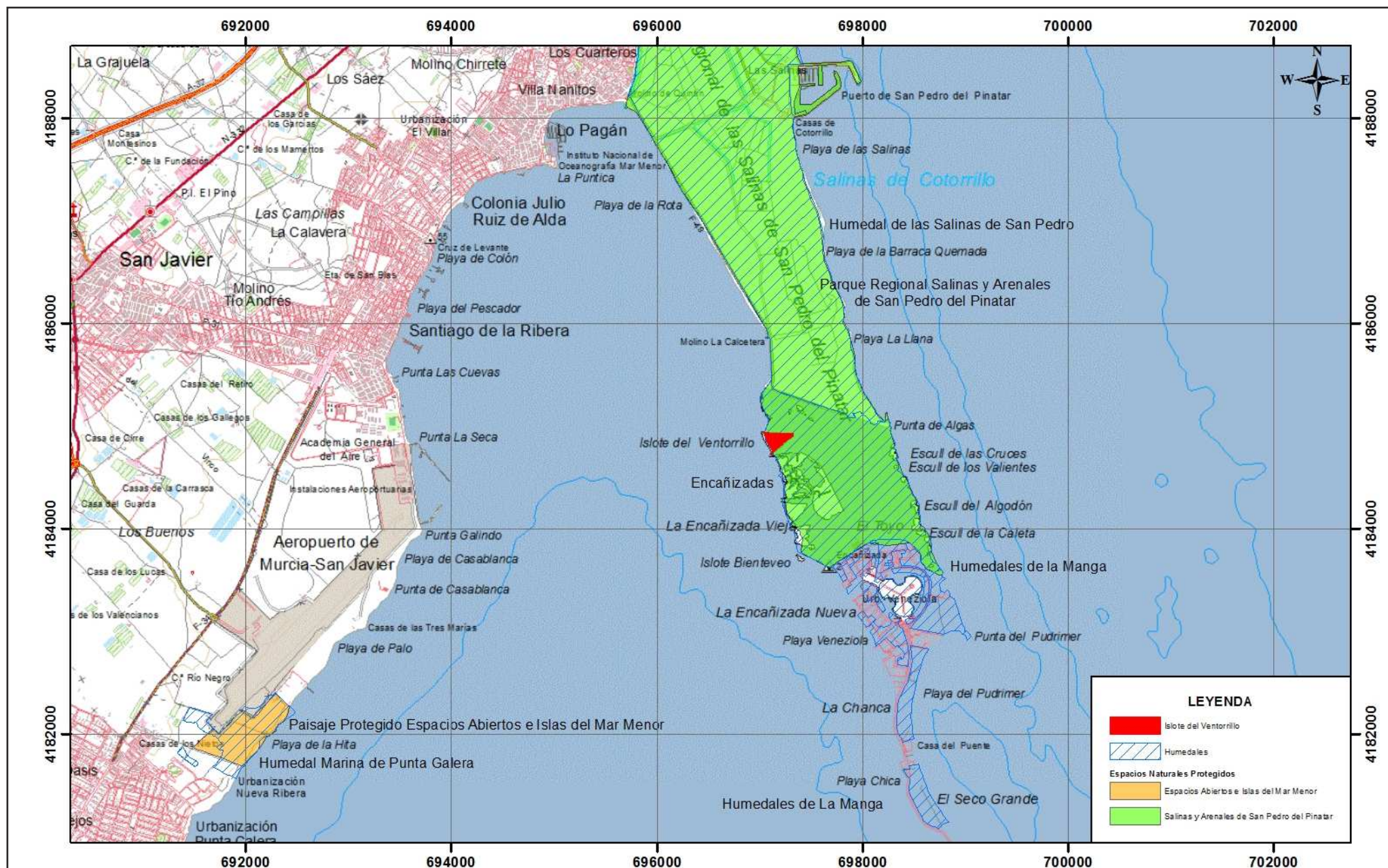


Sistema de proyección: ETRS89 (huso 30, zona S).



Nº plano		PROMOTOR:	CONSULTOR:	Sistema de proyección: UTM83 (Masa 38, Zona 29).		
1	 DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA Y ACUICULTURA.		TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA “EL VENTORRILLO” (T.M. SAN JAVIER).			
ESCALA: 1/150.000 		Fuente: Centro Nacional de Información Geográfica (C.N.I.G.).		TÍTULO DEL PLANO LOCALIZACIÓN DE LA ENCAÑIZADA “EL VENTORRILLO”		FECHA Junio 2018.
				Nº Exp. 917/17-58		

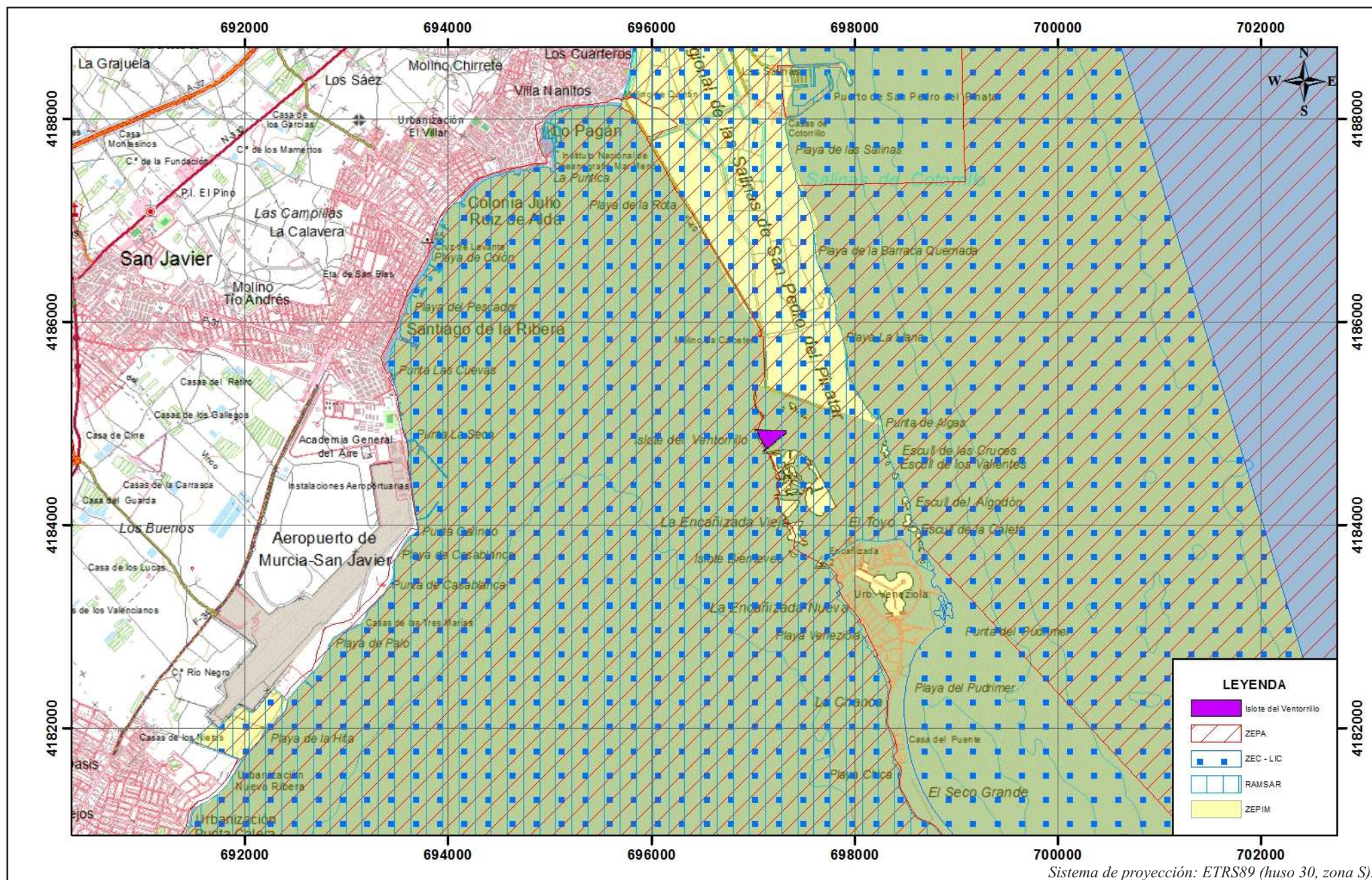


Nº plano	PROMOTOR:	CONSULTOR:	TÍTULO DEL ESTUDIO	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).	ESCALA: 1/6.000	FECHA	Nº Exp.
2	 DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.	 CC & Medio Ambiente Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.	TÍTULO DEL ESTUDIO	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).	0 60 120 180 240 m	Junio 2018.	917/17-58
			TÍTULO DEL PLANO	PLANO DE ALTERNATIVAS: 1 (descartada) y 2 (elegida).	Fuente: elaboración propia y Centro Nacional de Información Geográfica (C.N.I.G).		



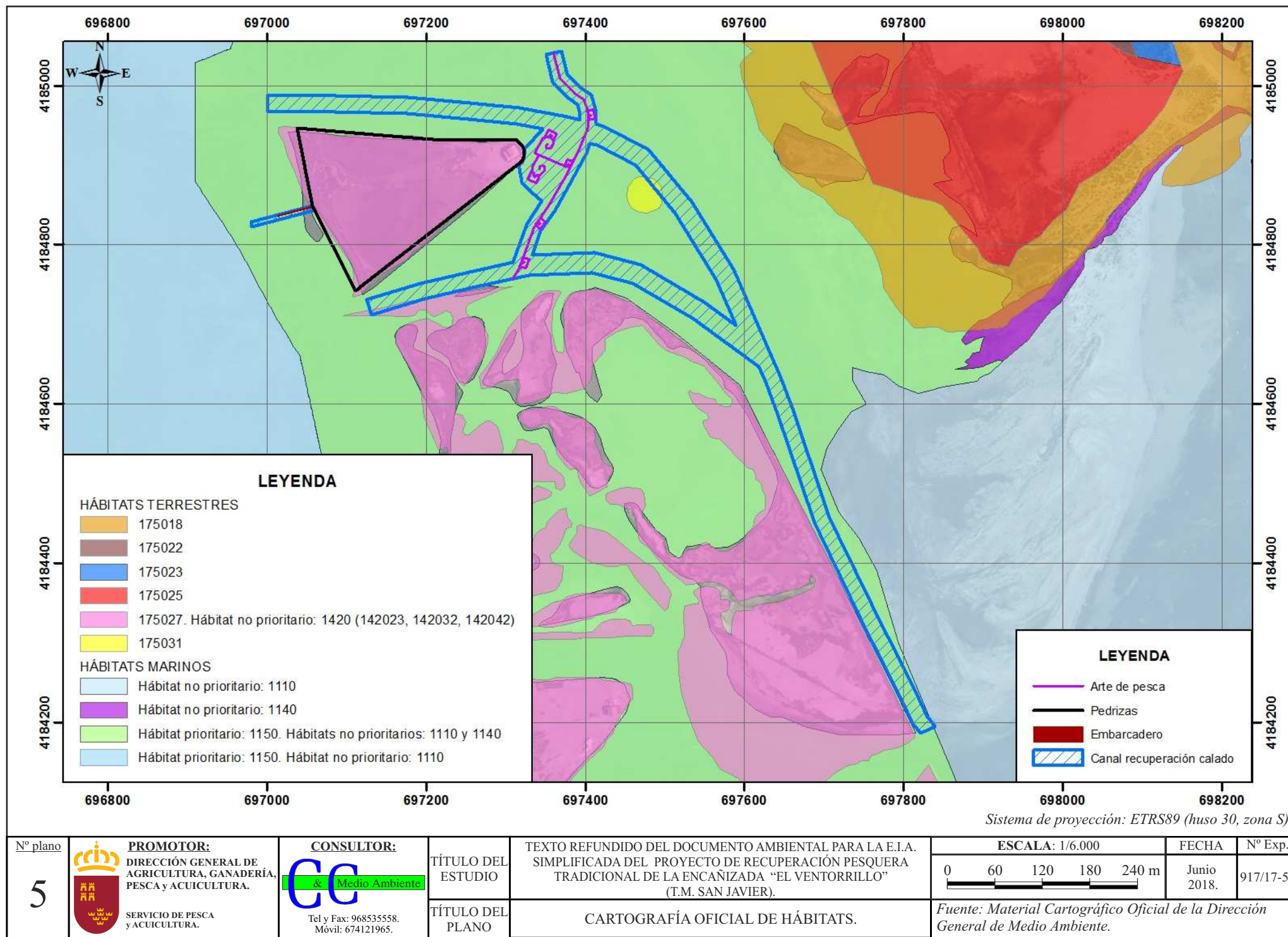
Sistema de proyección: ETRS89 (huso 30, zona S).

Nº plano	PROMOTOR:	CONSULTOR:	TÍTULO DEL ESTUDIO	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).	ESCALA: 1/50.000	FECHA	Nº Exp.
3	 DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.	 Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.	TÍTULO DEL ESTUDIO	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).	0 1 2 km	Junio 2018.	917/17-58
			TÍTULO DEL PLANO	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS y HUMEDALES.	Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección General de Medio Ambiente.		



<p>Nº plano</p> <p>4</p>	<p>PROMOTOR:</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA.</p> <p>SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.</p>	<p>CONSULTOR:</p> <p>CC & Medio Ambiente</p> <p>Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO</p> <p>TÍTULO DEL PLANO</p>	<p>TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCANIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).</p> <p>RED NATURA 2000, RAMSAR y ZEPIM.</p>	<p>ESCALA: 1/50.000</p> <p>0 1 2 km</p>	<p>FECHA</p> <p>Junio 2018.</p>	<p>Nº Exp.</p> <p>917/17-58</p>
--------------------------	--	--	---	---	---	---------------------------------	---------------------------------

Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección General de Medio Ambiente.



Nº plano

5



PROMOTOR:
DIRECCIÓN GENERAL DE
AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA y ACUICULTURA.

SERVICIO DE PESCA
y ACUICULTURA.

CONSULTOR:



Tel y Fax: 968535558.
Móvil: 674121965.

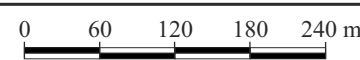
TÍTULO DEL
ESTUDIO

TÍTULO DEL
PLANO

TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A.
SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA
TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO"
(T.M. SAN JAVIER).

CARTOGRAFÍA OFICIAL DE HÁBITATS.

ESCALA: 1/6.000



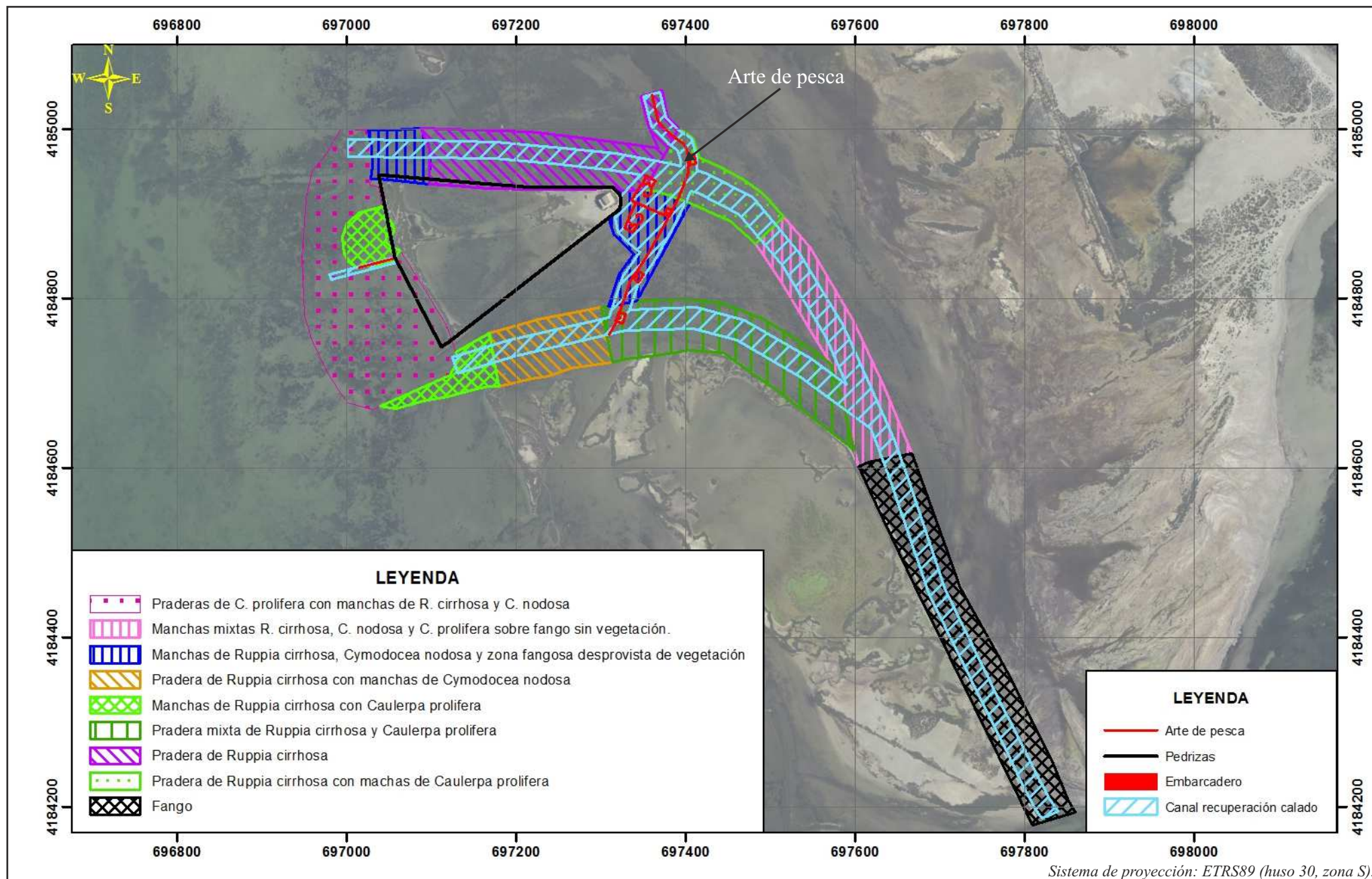
FECHA

Junio
2018.

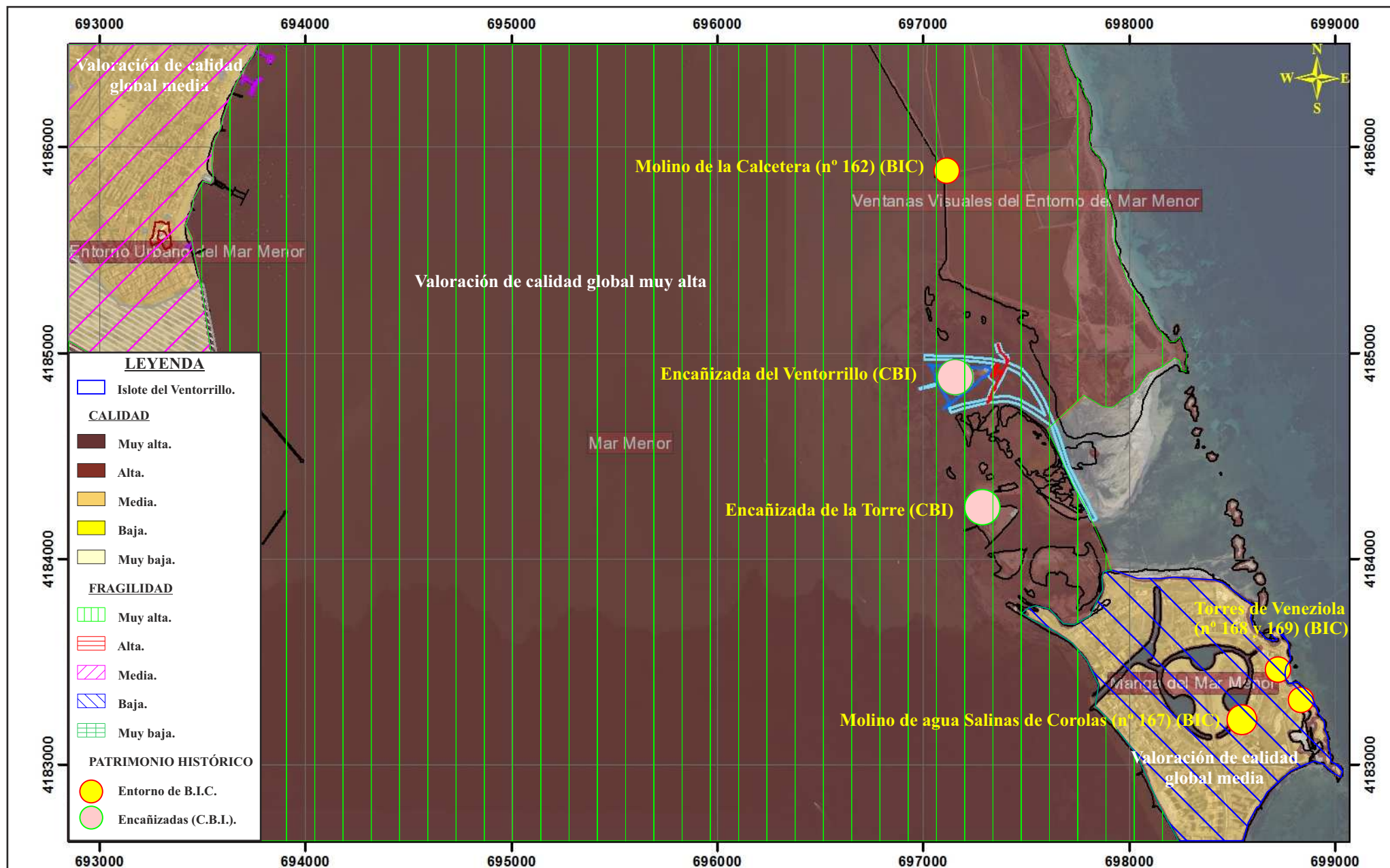
Nº Exp.

917/17-58

Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección
General de Medio Ambiente.

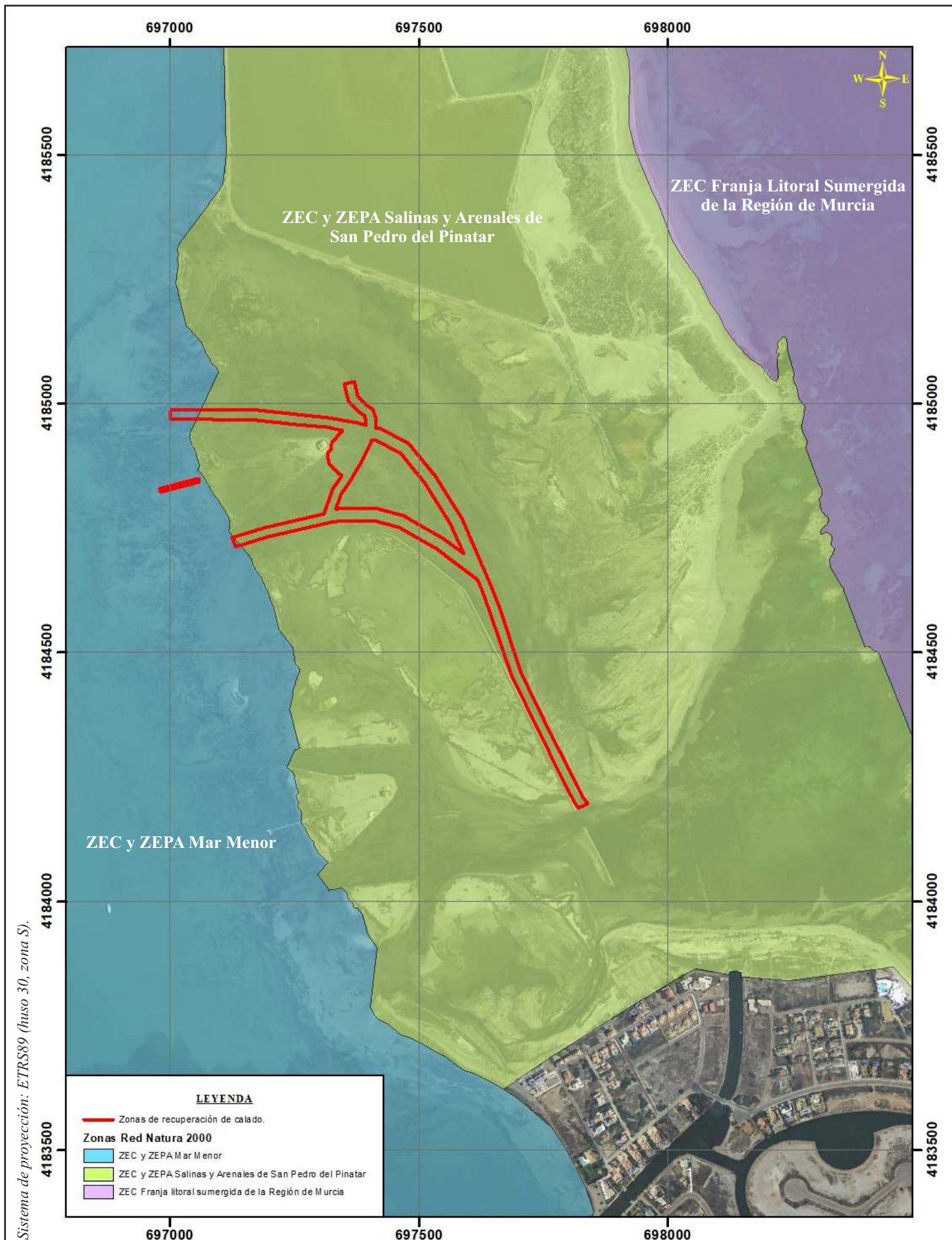




Nº plano 6	 PROMOTOR: DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.	CONSULTOR: Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.	TÍTULO DEL ESTUDIO	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).	ESCALA: 1/6.000 	FECHA	Nº Exp.
			TÍTULO DEL PLANO	CARTOGRAFÍA ACTUAL DE BIOCENOSIS.	Fuente: elaboración propia.	Junio 2018.	917/17-58

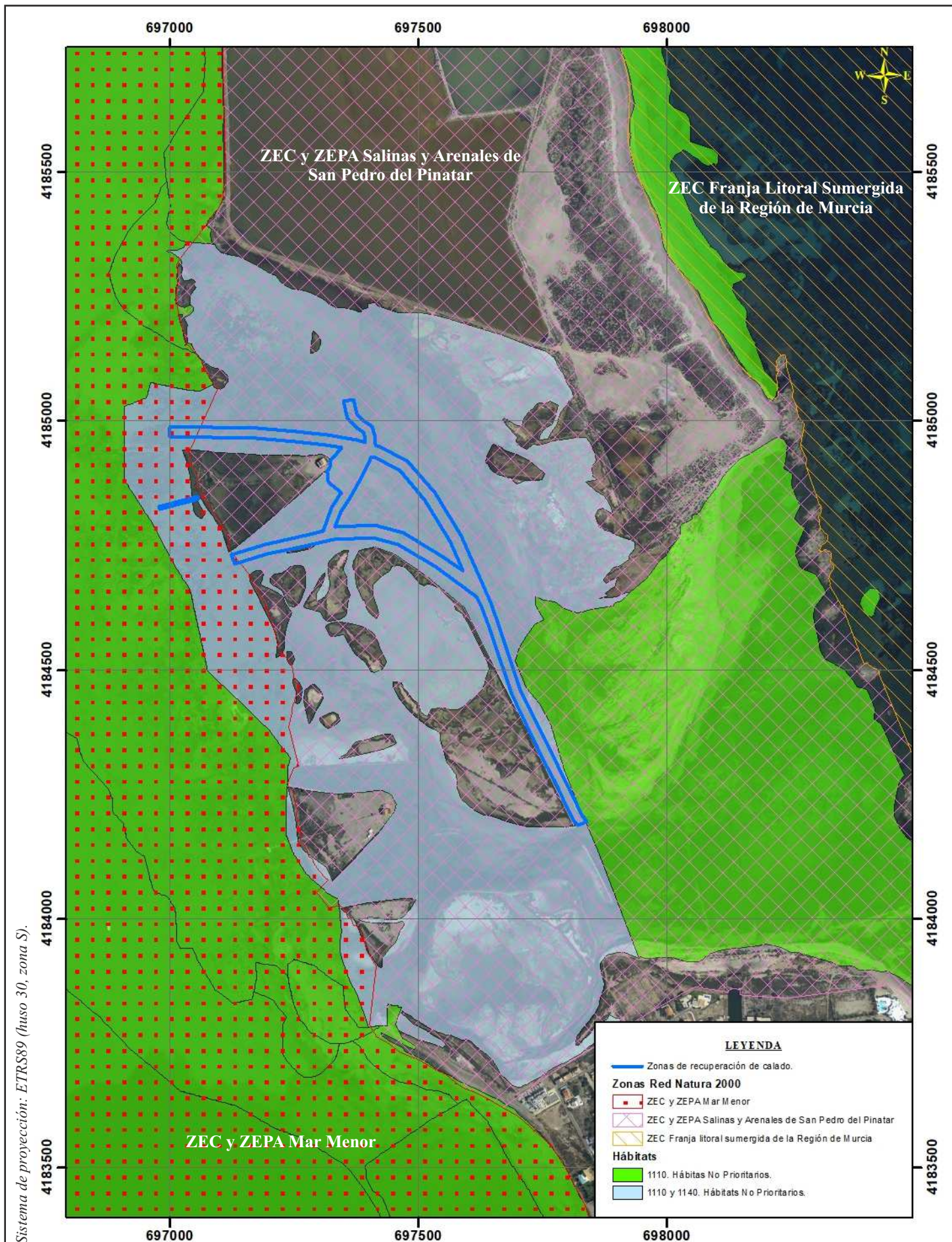



Sistema de proyección: ETRS89 (huso 30, zona S).

Nº plano		PROMOTOR: DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA.	CONSULTOR: 	TÍTULO DEL ESTUDIO	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).	ESCALA: 1/25.000	FECHA	Nº Exp.
7		SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.	Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.	TÍTULO DEL PLANO	VALORACIÓN DE CALIDAD - FRAGILIDAD DEL PAISAJE y PATRIMONIO CULTURAL.	0 500 1000 m	Junio 2018.	917/17-58
						Fuente: Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia (SITMURCIA).		

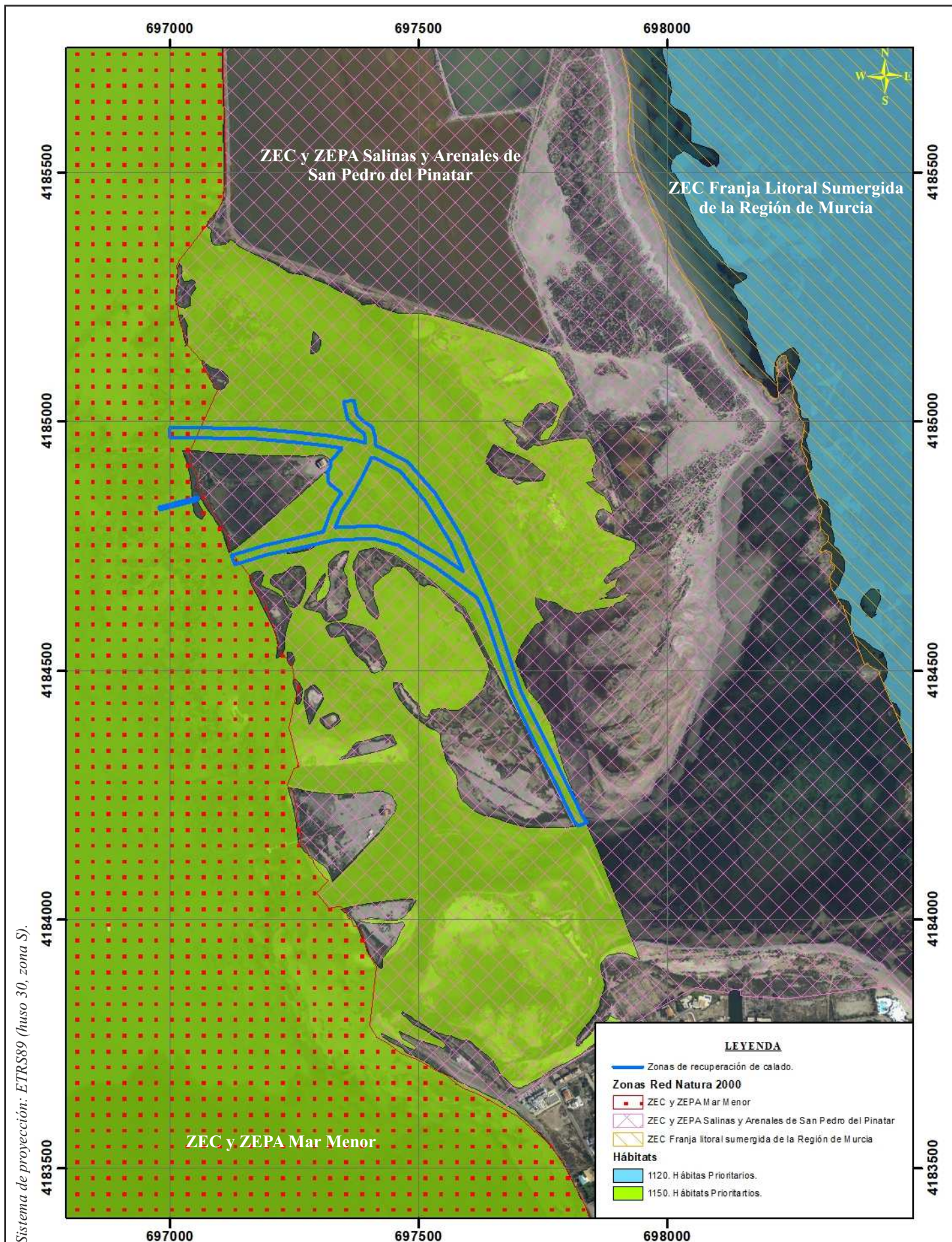





Nº plano	PROMOTOR:	CONSULTOR:	TÍTULO DEL ESTUDIO			
8	<div></div> <div>DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA.</div> <div>SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.</div>	<div></div> <div>Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.</div>	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA “EL VENTORRILLO” (T.M. SAN JAVIER).			
ESCALA: 1/10.000		Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección General de Medio Ambiente (CARM).	TÍTULO DEL PLANO		FECHA	Nº Exp.
0 100 200 300 400 m			RED NATURA 2000 AFECTADA.		Junio 2018.	917/17-58

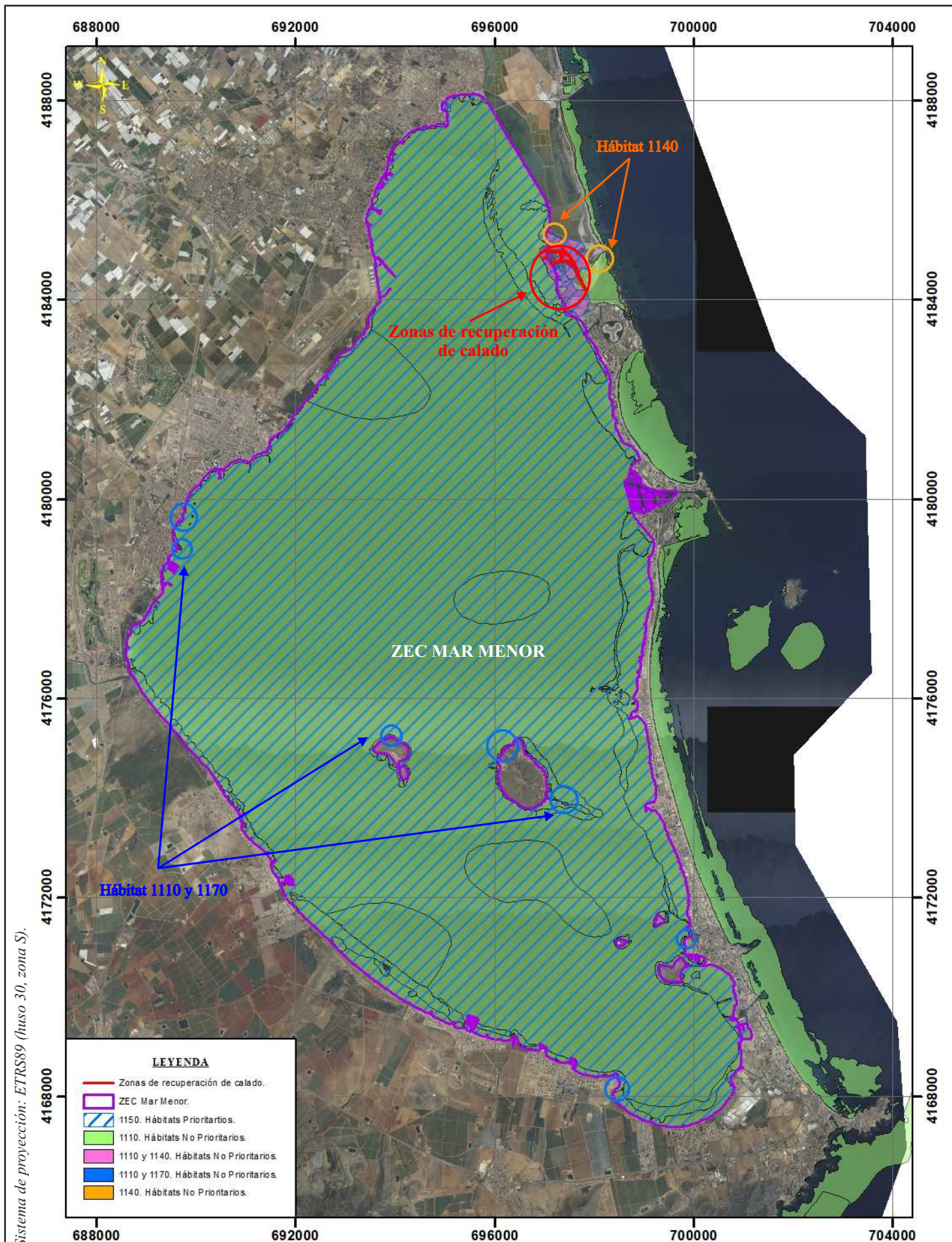




Nº plano	PROMOTOR:	CONSULTOR:	TÍTULO DEL ESTUDIO		
9	 DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.	 CC Medio Ambiente Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).		
ESCALA: 1/10.000 0 100 200 300 400 m		TÍTULO DEL PLANO DISTRIBUCIÓN DE HÁBITATS NO PRIORITARIOS 1110 y 1140 EN LA RED NATURA 2000 AFECTADA.		FECHA Junio 2018.	Nº Exp. 917/17-58

Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección General de Medio Ambiente.



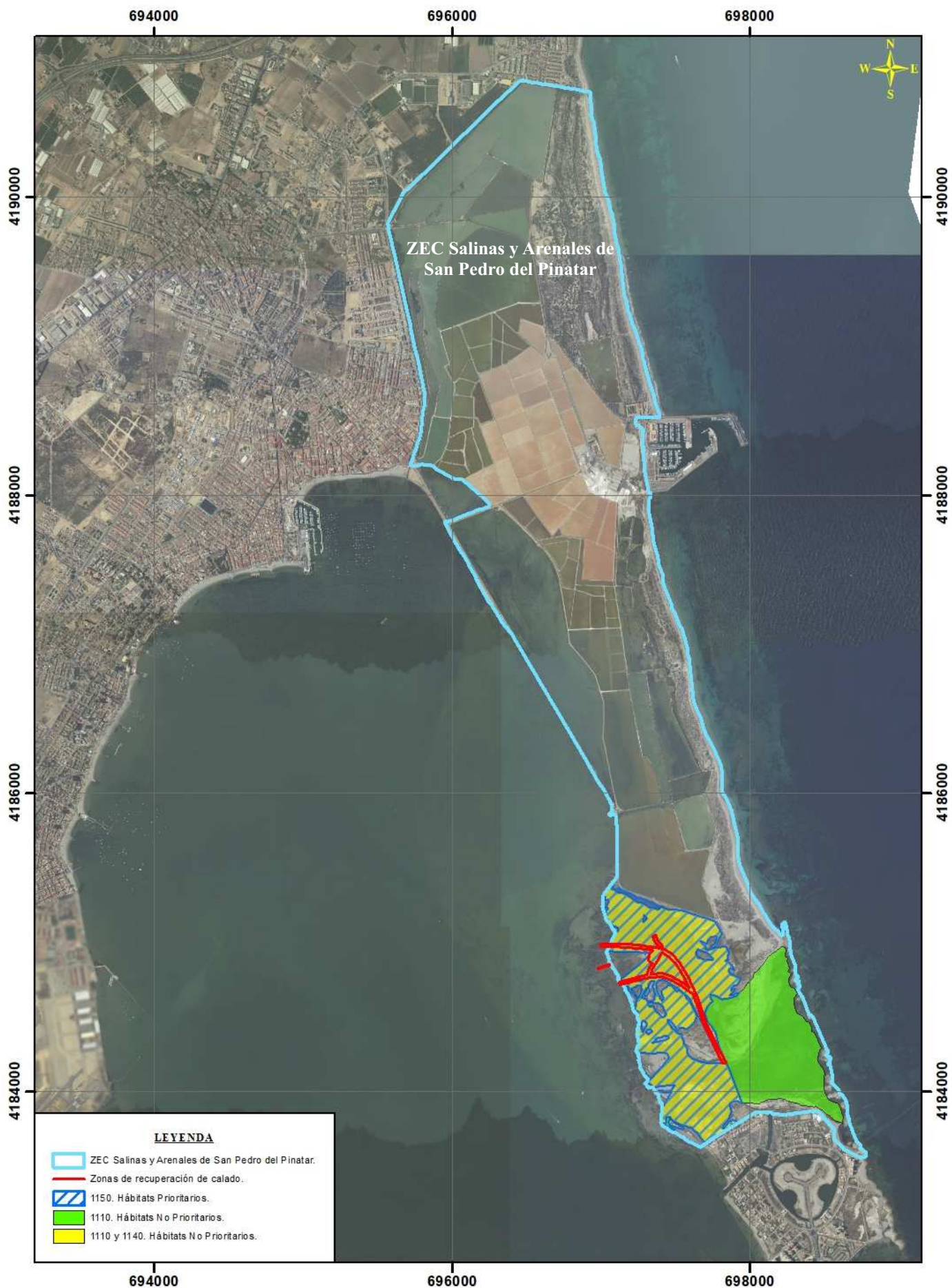
Nº plano	PROMOTOR:	CONSULTOR:	TÍTULO DEL ESTUDIO			
10	 <div>DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA Y ACUICULTURA.</div>	 <div>Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.</div>	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA “EL VENTORRILLO” (T.M. SAN JAVIER).			
	ESCALA: 1/10.000 0 100 200 300 400 m 		Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección General de Medio Ambiente.		<div>TÍTULO DEL PLANO</div> DISTRIBUCIÓN DE HÁBITATS PRIORITARIOS 1120 y 1150 EN LA RED NATURA 2000 AFECTADA.	<div>FECHA</div> Junio 2018.






Nº plano	PROMOTOR:	CONSULTOR:	TÍTULO DEL ESTUDIO		
11	 DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA Y ACUICULTURA.	 CC Medio Ambiente Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).		
ESCALA: 1/100.000 0 1 2 3 4 km		TÍTULO DEL PLANO DISTRIBUCIÓN DE HÁBITATS EN EL ZEC MAR MENOR.		FECHA Junio 2018.	Nº Exp. 917/17-58

Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección General de Medio Ambiente.

Sistema de proyección: ETRS89 (huso 30, zona S).



Nº plano	PROMOTOR:	CONSULTOR:	TÍTULO DEL ESTUDIO			
12	 <div>DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.</div>	 <div>Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.</div>	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA “EL VENTORRILLO” (T.M. SAN JAVIER).			
ESCALA: 1/35.000 0 350 700 1050 1400 m 		Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección General de Medio Ambiente.	TÍTULO DEL PLANO		FECHA	Nº Exp.
			DISTRIBUCIÓN DE HÁBITATS EN EL ZEC SALINAS y ARENALES SAN PEDRO DEL PINATAR.		Junio 2018.	917/17-58

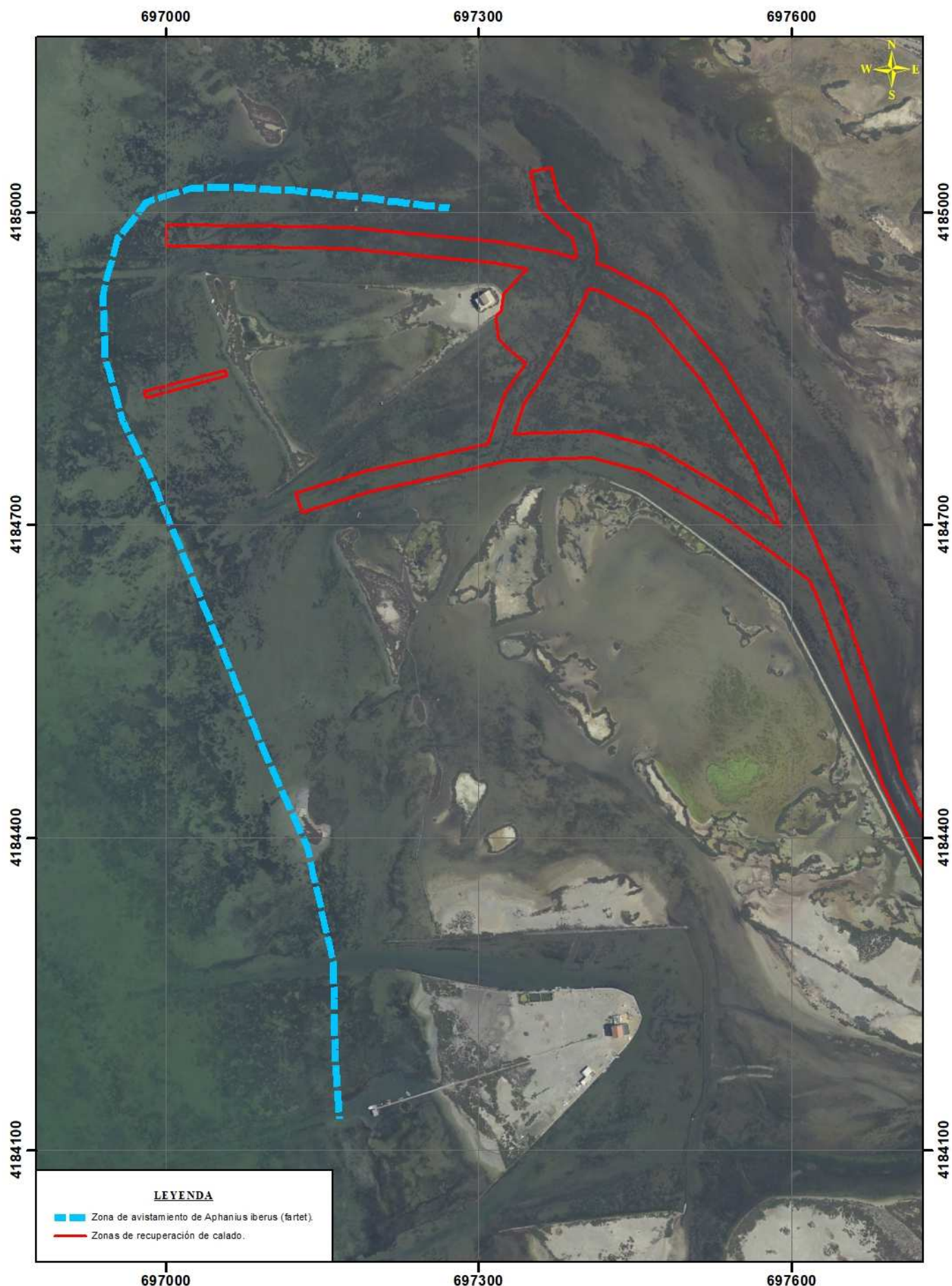




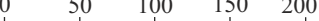
Sistema de proyección: ETRS89 (huso 30, zona S).

<p>Nº plano</p> <p>13</p>	<p>PROMOTOR:</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA.</p> <p>SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.</p>	<p>CONSULTOR:</p> <p>CC & Medio Ambiente</p> <p>Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO</p> <p>TÍTULO DEL PLANO</p>	<p>TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑAZADA "EL VENTORRILLO" (T.M. SAN JAVIER).</p> <p>DISTRIBUCIÓN DE HÁBITATS EN EL ZEC FRANJA LITORAL SUMERGIDA DE LA REGIÓN DE MURCIA.</p>	<p>ESCALA: 1/400.000</p> <p>0 4 8 12 16 km</p>	<p>FECHA</p> <p>Junio 2018.</p>	<p>Nº Exp.</p> <p>917/17-58</p>
---------------------------	--	--	---	--	---	--	--

Fuente: Material Cartográfico Oficial de la Dirección General de Medio Ambiente.

Sistema de proyección: ETRS89 (huso 30, zona S).



Nº plano	PROMOTOR:	CONSULTOR:	TÍTULO DEL ESTUDIO			
14	 DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA y ACUICULTURA. SERVICIO DE PESCA y ACUICULTURA.	 CC Medio Ambiente Tel y Fax: 968535558. Móvil: 674121965.	TEXTO REFUNDIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL PARA LA E.I.A. SIMPLIFICADA DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN PESQUERA TRADICIONAL DE LA ENCAÑIZADA “EL VENTORRILLO” (T.M. SAN JAVIER).			
ESCALA: 1/5.000 		Fuente: elaboración propia y PNOA de máxima actualidad.		TÍTULO DEL PLANO	FECHA	Nº Exp.
				ZONA DE AVISTAMIENTO DE LA ESPECIE <i>Aphanius iberus</i> (fartet).	Junio 2018.	917/17-58

ANEXO II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.



Foto1. Vista general de la encañizada.



Foto 2. Vista del islote de la encañizada.



Foto 3. Restos del antiguo arte de pesca (encañizada).



Foto 4. Detalle del estado actual de los postes de la travesía.



Foto 5. Pedrizas en el ramal sur de la gola.



Foto 6. Zona del ramal común del canal, donde se recuperaría calado.



Foto 7. Biocenosis de manchas de *Ruppia cirrhosa*, *Cymodocea nodosa* y zona fangosa desprovista de vegetación.

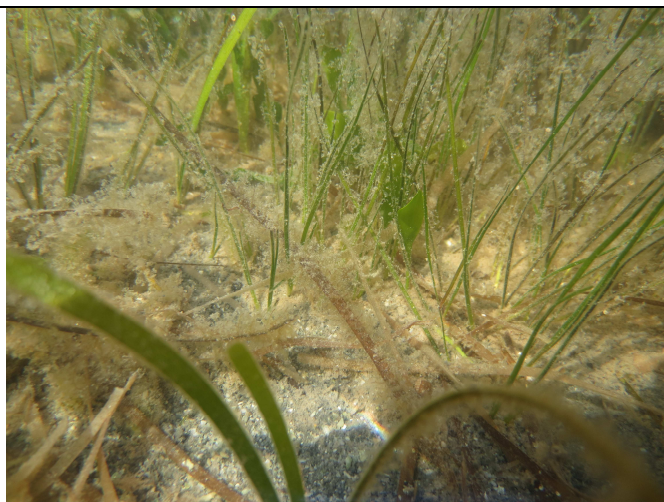


Foto 8. Biocenosis de pradera de *Ruppia cirrhosa* con manchas de *Cymodocea nodosa*.

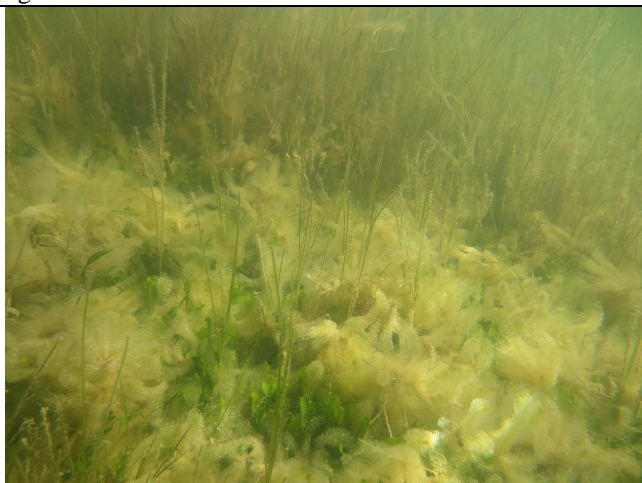


Foto 9. Biocenosis de pradera mixta de *Ruppia cirrhosa* y *Caulerpa prolifera*.



Foto 10. Biocenosis de *Caulerpa prolifera*.

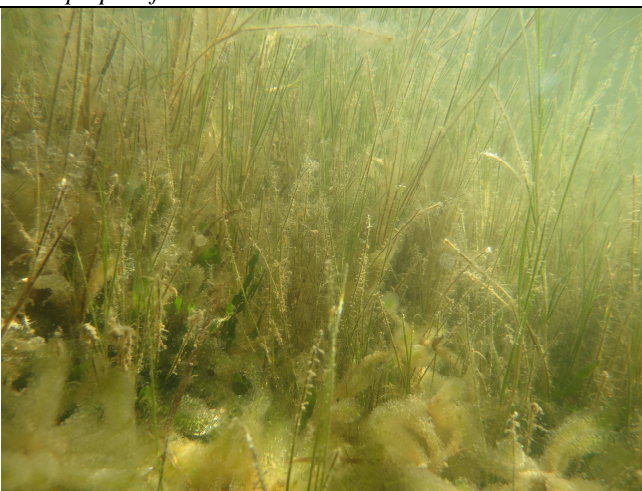


Foto 11. Biocenosis de pradera de *Ruppia cirrhosa*

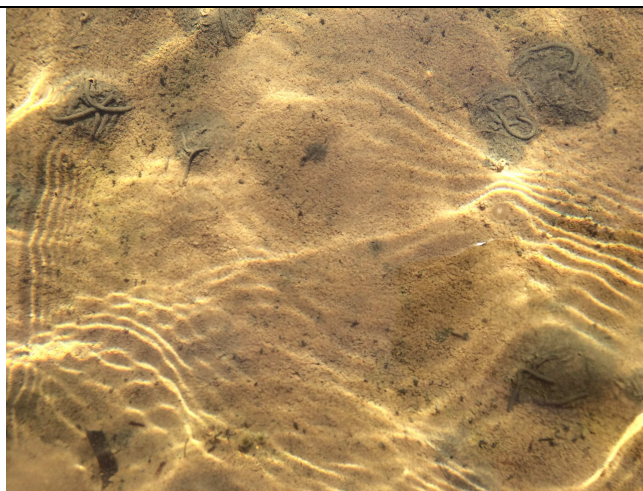


Foto 12. Zona fangosa sin vegetación (ramal común).

**ANEXO III. FICHA DE SINTESIS DE CADA
IMPACTO EVALUADO PARA LA
ALTERNATIVA 2 (opción elegida).**

Ficha de síntesis Impacto N° 1: DESTRUCCIÓN DIRECTA DE HABITAT Y BIOCENOSIS. BIOTOPOS.		
Espacio Red Natura 2000 afectado	LIC-ZEC Mar Menor	LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
Hábitat / Especie / Objetivo afectado	Habitáis: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fartet)	Hábitats: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fartet)
Acción/elemento/resultado del proyecto	Fase construcción	Recuperación de calado (canal de accesos a pantalán, arte de pesca y canal de navegación)
	Fase funcionamiento	Recuperación de calado (<i>de forma periódica, preferiblemente anual o bianualmente</i>)
Descriptores cualitativos del impacto	Reducción por desaparición	
Efectos sobre resiliencia, vulnerabilidad o dependencia de gestión	No	
Temporalidad y reversibilidad	Es temporal y reversible	
Indicadores cuantitativos del impacto	36.657,02 m ² (superficie de hábitat y biocenosis que se pierde)	
Probabilidad de ocurrencia	Probable (alta)	
Medidas mitigadoras		
N° medida	6	Tipo: Minimización/prevención
Descripción de las medidas	Fase construcción	1. Retirada y translocación de macrófitos bentónicos afectados 2. Prospección in situ para verificar que no existen en la zona especies marinas protegidas que puedan verse afectadas. 3. Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.
	Fase funcionamiento	4. Seguimiento de los hábitats y biocenosis existentes en la zona de actuación 5. Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad 6. Cuando sea necesario realizar recuperaciones de calado se aplicarán las medidas incluidas en la fase de construcción
Tiempo / forma de aplicación	✓ Durante la duración fase de obra (6 meses) previo a las operaciones de recuperación de calado ✓ Durante el funcionamiento: Mínimo seguimiento anual. Muestreo agua trimestral, uno por estación del año	
Viabilidad de aplicación	Técnica y económica	
Garantía de eficacia	1. Experiencias anteriores realizadas con porcentaje de éxito para <i>C. nodosa</i> variables entre 80% -37 %.(Curiel et al. 2003, Ruiz de la Rosa et al. 2006, ICCM, 2007), 2. No afección a especies marinas protegidas no contempladas en el proyecto 3. No afección a zonas marinas y áreas adyacentes no contempladas en el proyecto 4. Recuperación de superficie de hábitats y biocenosis existentes previos a la recuperación de calado. 5. Mantenimiento de índices de biodiversidad	
Efectos colaterales negativos	Desconocidos	
Mediciones	Toda la superficie del proyecto	
Presupuesto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	
Seguimiento y vigilancia		
De la aplicación de las medidas	Informe de cumplimiento	
De la efectividad de las medidas	✓ Toma de muestras de agua y su caracterización ✓ Análisis en sedimentos ✓ Realización de cartografía bionomía bentónica de la zona de la actuación y adyacente	
Presupuesto	✓ El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental ✓ Analíticas de agua: 3.600,00 €	
Conocimiento científico o técnico utilizado en el tratamiento de este impacto	Cartografía de las bionomías Publicaciones Curiel et al. 2003, Ruiz de la Rosa et al. 2006, ICCM, 2007	
Conocimiento científico o técnico nuevo que se puede generar del seguimiento de este impacto	Efectividad translocación macrófitos bentónicos en Mar Menor	
Observaciones	--	

Ficha de síntesis Impacto N° 2: REMOCIÓN DEL SEDIMENTO E INCREMENTOS DE TURBIDEZ, MOVILIZACIÓN DE NUTRIENTES, ETC.

Espacio Red Natura 2000 afectado	LIC-ZEC Mar Menor		LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
Habitat / Especie / Objetivo afectado	Hábitate: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fartet)		Hábitats: 1110, H40 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fallet)
Acción/elemento/resultado del proyecto	Fase construcción	Recuperación de calado (canal de accesos a pantalán, arte de pesca y canal de navegación)	
	Fase funcionamiento	Recuperación de calado ((<i>de forma periódica, preferiblemente anual o bianualmente</i>))	
Descriptores cualitativos del impacto	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia		
Efectos sobre resiliencia, vulnerabilidad o dependencia de gestión	No		
Temporalidad y reversibilidad	Temporal (durante las operaciones de dragado) y reversible (de manera natural)		
Indicadores cuantitativos del impacto	16.065,93 m ³ (volumen dragado)		
Probabilidad de ocurrencia	Probable (alta)		
Medidas mitigadoras			
Nº medida	2	Tipo: preventivas	
Descripción de las medidas	Fase construcción	1. Barrera antiturbidez	
	Fase funcionamiento	2. Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.	
Tiempo / forma de aplicación	Durante la duración fase de obra (6 meses), previo a las operaciones de recuperación de calado		
Viabilidad de aplicación	Técnica y económica		
Garantía de eficacia	✓ Barrera antiturbidez, efectivas siempre y cuando: No se use en alta mar, en presencia de corrientes superiores a 1 nudo, en áreas frecuentemente expuestas a fuertes vientos o grandes olas, zonas de rompeolas y otras zonas en las que se generen de forma frecuente agitación de las barreras. ✓ Seguimiento efectivos para prevención de afección a zonas marinas y áreas adyacentes no contempladas en el proyecto		
Efectos colaterales negativos	Desconocidos		
Mediciones	Barrera antiturbidez: 150 m Seguimiento: toda la superficie del proyecto		
Presupuesto	✓ Barrera antiturbidez: 13.200,00 ✓ El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras		
Seguimiento y vigilancia			
De la aplicación de las medidas	Informe de cumplimiento		
De la efectividad de las medidas	Toma de muestras de agua y su caracterización		
Presupuesto	✓ El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental ✓ Analíticas de agua: 3.600,00 €		
Conocimiento científico o técnico utilizado en el tratamiento de este impacto	Valores límite aplicables según legislación a parámetros físico químicos, microbiológicos y del sedimento marino Cartografía de las bionomías		
Conocimiento científico o técnico nuevo que se puede generar del seguimiento de este impacto	No se describe		
Observaciones	---		

Ficha de síntesis Impacto N° 3 AFECCIÓN PUNTUAL A ZONAS PRÓXIMAS Y SU DINÁMICA SEDIMENTARIA POR CAMBIOS EN LA MOVILIZACIÓN DE LOS MISMOS.

Espacio Red Natura 2000 afectado	LIC-ZEC Mar Menor	LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
Habitat / Especie / Objetivo afectado	Hábitate: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fartet)	Hábitats: 1110, H40 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fallet)
Acción/elemento/resultado del proyecto	Fase construcción	Instalación de apoyos y pantalán
Descriptores cualitativos del impacto	Reducción por ocupación permanente	
Efectos sobre resiliencia, vulnerabilidad o dependencia de gestión	No	
Temporalidad y reversibilidad	Permanente	
Indicadores cuantitativos del impacto	480 m ²	
Probabilidad de ocurrencia	Probable (alta)	
Medidas mitigadoras		
Nº medida	1	Tipo: Preventivas
Descripción de las medidas	Fase construcción	1. Seguimiento periódico de la zona marina objeto de actuación y su área adyacente, determinándose el estado de los hábitats y biocenosis existentes.
Tiempo / forma de aplicación	Durante la duración fase de obra (6 meses)	
Viabilidad de aplicación	Técnica y económica	
Garantía de eficacia	No afección a zonas marinas y áreas adyacentes no contempladas en el proyecto	
Efectos colaterales negativos	Desconocidos	
Mediciones	Toda la superficie del proyecto	
Presupuesto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	
Seguimiento y vigilancia		
De la aplicación de las medidas	Informe de cumplimiento	
De la efectividad de las medidas	Muestreos y análisis de parámetros biológicos	
Presupuesto	El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental	
Conocimiento científico o técnico utilizado en el tratamiento de este impacto	Valores límite aplicables según legislación a parámetros microbiológicos Cartografía de las bionomías	
Conocimiento científico o técnico nuevo que se puede generar del seguimiento de este impacto	No se describe	
Observaciones	--	

Ficha de síntesis Impacto N° 4. RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR DERRAMES O FUGAS.		
Espacio Red Natura 2000 afectado	LIC-ZEC Mar Menor	LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
Hábitat / Especie / Objetivo afectado	Hábitate: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fartet)	Hábitats: 1110, H40 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fallet)
Acción/elemento/resultado del proyecto	Fase construcción	✓ Recuperación de calado (canal de accesos a pantalán, arte de pesca y canal de navegación) ✓ Instalación de apoyos pantalán ✓ Restauración pedriza
	Fase funcionamiento	Recuperación de calado ((<i>de forma periódica, preferiblemente anual o bianualmente</i>)) Tráfico de embarcaciones (arte de pesca y pantalán)
Descriptor cualitativo del impacto	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	
Efectos sobre resiliencia, vulnerabilidad o dependencia de gestión	No	
Temporalidad y reversibilidad	Temporal (durante las fase de obras) y permanente (durante fase de funcionamiento)	
Indicadores cuantitativos del impacto	Toda la superficie del proyecto	
Probabilidad de ocurrencia	Probable (alta)	
Medidas mitigadoras		
N° medida	8	Tipo: Preventiva
Descripción de las medidas	Fase construcción	1. No se realizarán vertidos de aguas por las actividades realizadas, ni vertidos de ningún tipo de material nocivo o tóxico al medio, especialmente al medio ambiente marino; así como basura doméstica o asimilable a residuo sólido urbano o inerte. 2. El acopio y almacenamiento de todos aquellos materiales susceptibles de producir contaminación por lixiviación y/o derrames, por accidente o fenómenos meteorológicos, sobre el medio terrestre (suelo y/o subsuelo) y marino, se realizará en contenedores estancos, aislados del sustrato y protegidos de fenómenos meteorológicos (especialmente, viento y precipitaciones). 3. Se mantendrá en correcto estado los motores de combustión la maquinaria con el fin de evitar las fugas de combustibles y lubricantes, y se evitará la concentración de esta una misma área, procurándose el esparcimiento y no coincidencia de las operaciones 4. El mantenimiento de la maquinaria móvil se realizará fuera de la zona de obra, en talleres concertados y los residuos derivados de dichas labores, serán almacenados correctamente y entregados a gestor autorizado. 5. No podrá disponerse ningún envase, depósito o almacenamiento de residuos sobre el mismo suelo o sobre una zona conectada al Mar Menor. 6. Sistema de recuperación de hidrocarburos 7. Sistema de aspiración de aguas negras 8. Cuando sea necesario realizar recuperaciones de calado se aplicarán las medidas incluidas en la fase de construcción
	Fase funcionamiento	
Tiempo / forma de aplicación	Durante la duración fase de obra y fase de funcionamiento	
Viabilidad de aplicación	Técnica y económica	
Garantía de eficacia	✓ Sistema de recuperación de hidrocarburos: Ausencia de oleaje. Ausencia de algas o fanerógamas en zonas cercanas a la costa, ya que puede bloquear de los sistemas de recogida reduciendo su eficacia. Condicionada por la viscosidad del vertido. ✓ Sistema de aspiración de aguas negras: Manipulación por personal formado. Revisiones regulares en las tuberías. Mantener el sistema de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Asegurar que todas las llaves de succión entre la embarcación y el bombeo estén bien ajustadas. Asegurar que haya una cubeta y una esponja a la mano para limpiar cualquier derrame menor. No descuidar la embarcación ni el sistema de bombeo durante su operación. Tener cuidado al desconectar la manguera de succión de la embarcación una vez terminada la operación. No permitir que la manguera de succión cuelgue hacia el cuerpo de	

	agua. No limpiar la manguera de succión en el cuerpo de agua. Sostener la manguera con la punta hacia arriba para evitar derrames. Regresar la manguera de succión a su posición de almacenamiento. Poner la tapa en el sitio de succión del muelle y cerrarla bien. Colocar los adaptadores en una cubeta de agua con un desinfectante suave
Efectos colaterales negativos	Desconocidos
Mediciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toda la superficie del proyecto ✓ Sistema de recuperación de hidrocarburos: 1 unidad ✓ Sistema de aspiración de aguas negras: 1 unidad
Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras ✓ Sistema de recuperación de hidrocarburos: 3.200,00 € ✓ Sistema de aspiración de aguas negras: 3.500,00 €
Seguimiento y vigilancia	
De la aplicación de las medidas	Informes de seguimiento
De la efectividad de las medidas	Muestreos y análisis de agua, sedimentos y parámetros biológicos,
Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental ✓ Analíticas de agua: 3.600,00 €
Conocimiento científico o técnico utilizado en el tratamiento de este impacto	Valores límite aplicables según legislación a parámetros físico químicos, microbiológicos y del sedimento marino Cartografía de las biotopías
Conocimiento científico o técnico nuevo que se puede generar del seguimiento de este impacto	No se describe
Observaciones	--

Ficha de síntesis Impacto N° 5. MOLESTIAS SOBRE LA AVIFAUNA POR INCREMENTO DE RUEDO Y PRESENCIA HUMANA.

Espacio Red Natura 2000 afectado	LIC-ZEC Mar Menor		LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
Habitat / Especie / Objetivo afectado	Especies: <i>Egretta garzella</i> , <i>Phoenicopterus ruber</i> , <i>Himaniopas himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> *, <i>Charadrias alexandrinus</i> , <i>Larus (Ichthyaetiis) audouinii</i> , <i>Larus gemi</i> , <i>Sterna albifrons</i> . <i>Podiceps nigricoliis</i> , <i>Podiceps crístatiis</i> , <i>Mergus serrator</i> , <i>Calandrella rufescens</i> , <i>Glareola pratíncola</i> , <i>Bitrhinus oedicnemus</i> , <i>Tadorna tadorna</i> Limícolas invernantes <i>Charadrhis hiaticula</i> , <i>Phtvialis sqaatarola</i> , <i>Calidris minuta</i> , <i>Calidris alpina</i> <i>Numenius arquata</i> , <i>Tringa erythropus</i> , <i>Tringa totamts</i> , <i>Tringa nebidaria</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Ardea cinérea</i> .		Especies: <i>Egretta garzetta</i> , <i>Platalea leucorodia</i> , <i>Phoenicopteras ruber</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirosti-a avosetta</i> *, <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Larus (Ichthyaetus) audouinii</i> , <i>Larus genei</i> , <i>Sterna albifrons</i> . <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sterna (Thalasseus) sandvicensis</i> , <i>Ixobiychus minutus</i> , <i>Podiceps nigricollis</i> , <i>Ardea cinérea</i> , <i>Riparia riparia</i> <i>Glareola pratíncola</i> , <i>Burhinas oedicnemus</i> , <i>Tadorna tadorna</i> Limícolas invernantes <i>Charadrius hiaticula</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> , <i>Calidris alba</i> , <i>Calidris minuta</i> , <i>Calidris alpina</i> , <i>Limosa lapponica</i> , <i>Numenius phaeopus</i> , <i>Numenius arquata</i> , <i>Tringa erythropus</i> , <i>Tringa totamts</i> , <i>Tringa nebidaria</i> , <i>Arenaria interpres</i>
Acción/elemento/resultado del proyecto	Fase construcción	✓ Recuperación de calado (canal de accesos a pantalán, arte de pesca y canal de navegación) ✓ Restauración pedriza	
	Fase funcionamiento	Tráfico de embarcaciones (arte de pesca y pantalán)	
Descriptores cualitativos del impacto	Desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia		
Efectos sobre resiliencia, vulnerabilidad o dependencia de gestión	No		
Temporalidad y reversibilidad	Temporal (durante las fase de obras) y permanente (durante fase de funcionamiento)		
Indicadores cuantitativos del impacto	Especies presentes en el ámbito de estudio		
Probabilidad de ocurrencia	Probable (alta)		
Medidas mitigadoras			
Nº medida	5	Tipo: Preventiva	
Descripción de las medidas	Fase construcción	1. Las maquinas empleadas en durante la fase de obras estarán dotadas de los medios necesarios para minimizar los ruidos (utilización de compresores y maquinaria de bajo nivel sónico, revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, utilización de revestimientos elásticos en tolvas, etc.). 2. La maquinaria y vehículos empleados en la fase de obras habrán pasado las correspondientes inspecciones obligatorias de ITV y particularmente las revisiones referentes a la emisión de ruidos. 3. Ajuste calendario de obra fuera de la época de nidificación de las especies de avifauna protegida, y en horario diurno únicamente (7-20 h). 4. Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente, determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad. 5. Cuando sea necesario realizar recuperaciones de calado se aplicarán las medidas incluidas en la fase de construcción.	
	Fase funcionamiento		
Tiempo / forma de aplicación	Previo a las fase obra Durante funcionamiento: Mínimo seguimiento anual.		
Viabilidad de aplicación	Técnica y económica		
Garantía de eficacia	Mantenimiento de índices de biodiversidad		
Efectos colaterales negativos	Desconocidos		
Mediciones	Toda la superficie del proyecto		
Presupuesto	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras		
Seguimiento y vigilancia			
De la aplicación de las medidas	Informes de seguimiento		

De la efectividad de las medidas	Informes de seguimiento
Presupuesto	El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental
Conocimiento científico o técnico utilizado en el tratamiento de este impacto	Formularios normalizados Red Natura 2000
Conocimiento científico o técnico nuevo que se puede generar del seguimiento de este impacto	No se describe
Observaciones	--

Ficha de síntesis Impacto N° 6. RIESGO DE INCREMENTO DE EPECIES EXÓTICAS INVASORAS		
Espacio Red Natura 2000 afectado	LIC-ZEC Mar Menor	LIC-ZEC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
Habitat / Especie / Objetivo afectado	Habitáis: 1110, 1140 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fartet)	Hábitats: 1110, 3140 y 1150* Especies: <i>Aphanius iberus</i> (fartet)
Acción/elemento/resultado del proyecto	Fase funcionamiento	Tráfico de embarcaciones (arte de pesca y pantalán)
Descriptores cualitativos del impacto	Reducción por ocupación temporal y/o desaparición de condiciones ecológicas que permiten su existencia	
Efectos sobre resiliencia, vulnerabilidad o dependencia de gestión	Si	
Temporalidad y reversibilidad	Permanente (durante fase de funcionamiento)	
Indicadores cuantitativos del impacto	Superficie de hábitats o nº especies afectadas por el impacto	
Probabilidad de ocurrencia	Probable (alta)	
Medidas mitigadoras		
Nº medida	1	Tipo: Preventiva
Descripción de las medidas	Fase funcionamiento Durante el funcionamiento: Mínimo seguimiento anual.	1. Seguimiento de la zona objeto de actuación y área adyacente, determinándose el estado de las poblaciones existentes de algas, flora y fauna protegidas por la legislación vigente, así como, indicadores de biodiversidad.
Tiempo / forma de aplicación	Técnica y económica	
Viabilidad de aplicación	Mantenimiento de índices de biodiversidad	
Garantía de eficacia	Desconocidos	
Efectos colaterales negativos	Toda la superficie del proyecto	
Mediciones	El proyecto prevé 48.800 € para la aplicación de medidas correctoras	
Presupuesto	1	
Seguimiento y vigilancia		
De la aplicación de las medidas	Informes de seguimiento	
De la efectividad de las medidas	Informes de seguimiento	
Presupuesto	El proyecto prevé un presupuesto de 12.640,00 € para la Vigilancia ambiental	
Conocimiento científico o técnico utilizado en el tratamiento de este impacto	Catalogo español de especies exóticas invasoras	
Conocimiento científico o técnico nuevo que se puede generar del seguimiento de este impacto	No se describe	
Observaciones	--	

ANEXO IV. FORMULARIOS RED NATURA.



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ES0000175
SITENAME Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS AND RELATION WITH CORINE BIOTOPES](#)
- [6. IMPACTS AND ACTIVITIES IN AND AROUND THE SITE](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type C	1.2 Site code ES0000175	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar

1.4 First Compilation date 1998-10	1.5 Update date 2011-06
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation: Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Address: C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904

Email: amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	1999-01
National legal reference of SPA designation	Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 8 de octubre de 1998, publicado mediante Resolución de 13 de octubre de 1998 (BORM nº 246, de 24 de octubre de 1998)
Date site proposed as SCI:	1999-04
Date site confirmed as SCI:	2006-09

Date site designated as SAC:

No data

National legal reference of SAC designation:

No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude

-0.7602777777777778

Latitude

37.80888888888889

2.2 Area [ha]:

828.95

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ESZZ	Extra-Regio
ES62	Región de Murcia





2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (0.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1150 			0.0203			C	C	C	C
1210 			16.9176			A	B	A	A
1310 			3.3731			A	C	A	A
1410 			12.6705			A	C	A	A

1420			184.5802			B		C	B	B
1430			4.7077			C		C	C	C
1510			14.1193			B		C	B	B
2110			13.2041			A		B	A	A
2120			2.6446			B		C	B	B
2210			8.7742			A		C	A	A
2230			8.49			A		C	A	A
2240			1.9768			A		B	A	A
2250			3.2709			B		C	B	B
2260			7.0308			B		C	B	B
92D0			61.5017			C		C	C	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment	
Group	Code	Scientific Name	S	NP	Type	Size		Unit	Cat.	Data quality	A B C D	A B C D
						Min	Max		C R V P		Pop.	Cons.
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			r				P		C	B
B	A297	Acrocephalus scirpaceus			r				P		C	B
B	A168	Actitis hypoleucos			w	1	5	i		G	C	B
B	A229	Alcedo atthis			w				P		C	B
B	A110	Alectoris rufa			r				P		C	B
B	A110	Alectoris rufa			p				P		C	B
B	A056	Anas clypeata			c				P		C	B
B	A052	Anas crecca			c				P		C	B

[illegible]

B	A361	Serinus serinus			r				P		C	B
B	A195	Sterna albifrons			r	101	250	p		G	B	A
B	A193	Sterna hirundo			r	251	500	p		G	B	A
B	A191	Sterna sandvicensis			r	51	100	p		G	B	A
B	A209	Streptopelia decaocto			p				P		C	B
B	A209	Streptopelia decaocto			r				P		C	B
B	A210	Streptopelia turtur			c				P		C	B
B	A210	Streptopelia turtur			r				P		C	B
B	A352	Sturnus unicolor			r				P		C	B
B	A352	Sturnus unicolor			p				P		C	B
B	A351	Sturnus vulgaris			w				P		C	B
B	A311	Sylvia atricapilla			w				P		C	B
B	A310	Sylvia borin			c				P		C	C
B	A304	Sylvia cantillans			c				P		C	B
B	A309	Sylvia communis			c				P		C	B
B	A303	Sylvia conspicillata			c				P		C	B
B	A305	Sylvia melanocephala			c				P		C	B
B	A302	Sylvia undata			c				P		C	B
B	A048	Tadorna tadorna			p	51	100	i		G	C	A
B	A048	Tadorna tadorna			r	10	10	p		G	C	A
B	A161	Tringa erythropus			w	6	10	i		G	C	B
B	A166	Tringa glareola			c				P		C	B
B	A164	Tringa nebularia			w	11	50	i		G	C	B
B	A165	Tringa ochropus			w				P		C	B
B	A162	Tringa totanus			w	11	50	i		G	C	A
B	A283	Turdus merula			p				P		C	B
B	A283	Turdus merula			r				P		C	B
B	A285	Turdus philomelos			w				P		C	B
B	A213	Tyto alba			p				P		C	B
B	A213	Tyto alba			r				P		C	B
B	A232	Upupa epops			p				P		C	B

B	A232	Upupa epops			r				P		C	B
---	------	-----------------------------	--	--	---	--	--	--	---	--	---	---

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

[illegible]

P		cossonianum						R				X		
P		Lycium intricatum						V						X
R		Malpolon monspessulanus						R					X	
R		Natrix maura						R			X			
P		Otanthus maritimus			6	10	i							X
B		Picus viridis						R			X			
M	2016	Pipistrellus kuhlii						P	X		X			
M	1309	Pipistrellus pipistrellus						P	X		X			
M	5009	Pipistrellus pygmaeus						P	X		X			
R		Podarcis hispanica						R			X			
R		Psammodromus algirus						R			X			
R		Psammodromus hispanicus						R			X			
B		Rallus aquaticus						C					X	
P		Sarcocornia perennis subsp. alpini						P						X
P		Senecio glaucus subsp. glaucus						R			X			
M		Suncus etruscus						C					X	
P		Tamarix boveana						C						X
P		Tamarix canariensis						C						X
R		Tarentola mauritanica						R			X			
R		Timon lepidus						R					X	

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N03	52.0
N23	8.0
N04	40.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Costa sedimentaria de gran diversidad ambiental y biológica. Destacan las formaciones de dunas y arenales de costa asociadas a zonas húmedas. Pequeña población bastante alterada *Juniperus phoenicea* spp. *turbinata*. Importante implantación de la actividad salinera, que ocupa el 52 % de la superficie. Mayor población de Fartet de la Región de Murcia. Cabe destacar el entorno de las Encañizadas, punto de comunicación natural entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo, donde se desarrolla el arte de pesca tradicional que da nombre al lugar.

4.2 Quality and importance

Espacio costero-litoral con formaciones vegetales de dunas, arenales y saladar. Se presenta en esta zona el único sabinar de dunas (*Juniperus turbinata*) silvestre que sobrevive en la Región, siendo también poco abundante en el resto de la Península, una pequeña población bastante alterada de 9 ejemplares viejos, que tras sucesivos reforzamientos se está autoregenerando contando con más de 600 individuos. Esta comunidad es prioritaria y supone un interesante resto de la antigua vegetación arbustiva que cubría amplias zonas de dunas costeras en la Región (La Manga, etc.). Destaca también, por su buen estado de conservación, la vegetación fruticosa de ambientes salinos y una buena variedad de comunidades propias de dunas costeras. Se presentan, además, juncuales, pastizales halófilos y tarayal. Zona de importancia para las aves acuáticas, sobre todo para Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), Avoceta (*Recurvirostra avosetta*), Charrancito (*Sterna albifrons*) y Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*). Destaca la presencia del endemismo ibérico *Aphanius iberus*. Cuenta con especies protegidas a nivel internacional, nacional o regional y más de 200 especies de flora vascular, de éstas últimas se incluyen en la Lista Roja Nacional las siguientes: *Asparagus maritimus* y *Helianthemum marmironense*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están en su mayoría protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	E01.03		o
M	F03.02.09		i
M	F03.02.01		i
M	D01.02		i
H	J02.05.01		i
H	G01		i
H	E06		b
H	D01.02		b
M	K03.04		i
H	G05.01		i
H	I01		i
H	D01.01		i
M	E02		i
H	H06.01		o
L	F04		i
H	E03.04		o
H	E03		o

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	J02.03		i
H	C01.05		i
M	B		i
M	G03		i

L	D02.01		i
H	K03.01		i
M	H06.01		i
H	D04.01		o
M	J02.07		o
H	E01.01		o

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type		[%]
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	37
Joint or Co-Ownership		0
Private		63
Unknown		0
sum		100

4.5 Documentation

- Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ley 4/1.992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia (BORM nº 189, de 14 de agosto de 1992). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia (BORM nº 102, de 4 de mayo de 1995). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales (BORM nº 152, de 3 de julio de 2003). - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 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 de los embalses de Cordobilla y Malpasillo, albufera de Adra, ría del Eo, Mar Menor, marismas de Santoña y marjal de Pego-Oliva, 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) (BOE nº 273, de 15 de noviembre de 1994). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto nº 44/1995, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (BORM nº 151, de 1 de julio de 1995). - 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. - Alcaraz, F. & Inocencio, C. Carreño, M.H., 1997. "Catalogación de especies vegetales amenazadas en el ámbito del P.O.RN. de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar". Universidad de Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Alcaraz, F. J., J. A. Barreña, M. Clemente, A. J. González, J. López, D. Rivera & S. Ríos. 2008. Manual de interpretación de los hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Tomos 1-7. - (11) Alvarado, A. & M. J. Arce. 2009. Guía de la flora del Mar Menor y su área de influencia. Fundación Cluster para la Protección y Conservación del Mar Menor. 222 pp. - Ballesteros, G.A. & CASADO, J. 2007. ?Guía de Aves Acuáticas del Mar Menor?. 3ª Edición. 2007. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia. - Ballesteros, G.A. & GARCÍA, J. 2007. ?Análisis de la evolución de aves acuáticas en la Región de Murcia (2004-2007)?. Directrices de conservación. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. 2008. ?Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia?. Memoria parcial 2008. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. 2009. ?Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia? (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. 2010. ?Seguimiento y conservación de Humedales y Aves Acuáticas en la Región de Murcia? (Informe inédito). - Blanco, J.C. & Palazón, F., 1994. "Conservación y Gestión de humedales y otros ecosistemas característicos de zonas áridas. Seguimiento de humedales: Humedales del Mar Menor". Memoria Anual 1.996. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Guardiola, A, et al, 1991. Los Quirópteros de la Región de Murcia. Status, distribución y conservación. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Murcia. - Hernandez Gil, V (Naturaleza y Caza), 1995. Censo anual de aves acuáticas invernantes y

nidificantes en la Región de Murcia, 1995. Censo Invernal. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Murcia. - Jiménez Munuera, F. de P., 1903. "Las plantas de Cartagena". Mém. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 21(2): 63-118. - Jiménez Munuera, F. de P., 1909. "Plantas de Cartagena". Actas Mém. Prim. Congr. Nat. Esp. 250-273.- Esteve Chueca, F. 1.973. "Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la Provincia de Murcia". CEBAS. Murcia. - Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia (2006). Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Región de Murcia, 358 pp. - Lisón, F. 2010. Actualización del inventario regional de poblaciones de quirópteros, medidas de protección específicas para los refugios de importancia en la Región de Murcia y elaboración de documentos básicos de planes de gestión de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) con poblaciones de quirópteros incluidos en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. SGS-TECNOS, S. A. para la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Inédito. - (16) Martínez, J. J. et al. 2004. Estudio para el manejo de los arenales y pinar de Coterillo en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Dirección General del Medio Natural. Inédito. - (8) Martínez, J. J., J. Álvarez, E. Conesa, E. Jordán, M. Munuera & M. J. Vicente. 2005. Plan de recuperación de *Juniperus turbinata* Guss. En la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Inédito. - Pastor, A. & González, F (2010). ?Actualización de la información disponible sobre la distribución de los mamíferos carnívoros en los Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia. Año 2010?. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Sánchez, M.A.(Naturaleza y Caza), 1994. Censo anual de aves acuáticas invernantes y nidificantes en la Región de Murcia, 1994. Censo Invernal. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Murcia. - Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; E. Coy; A. Hernández; S. Fernández & A.F. Carrillo. 1996. "Flora de Murcia. Claves de identificación de plantas vasculares". D.M. Murcia. - Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; A. Hernández; S. Fernández; E. Coy; A.F. Carrillo; M.J. Tamayo; J. Güemes & J. Rivera. 1997. "Flora selecta de Murcia. Plantas endémicas, raras o amenazadas". Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Murcia. - (9) Sánchez, P., M. Á. Carrión, A. Hernández & J. Guerra. 2002. Libro rojo de la flora silvestre protegida de la Región de Murcia. Volumen I y II. Dirección General del Medio Natural.Murcia. 686 pp. - Torralva, M. et al. 2005. Atlas de Distribución de los Anfibios de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Región de Murcia, 85 pp. - Torralva, M. et al. 2005. Atlas de Distribución de los Peces Epicontinentales de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Región de Murcia, 167 pp. - Varios, 1.992. "Estudios Básicos de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales en los espacios litorales de Salinas de San Pedro, Calblanque-Peña del Águila y Cabo Cope-Calnegre". Área de Ecología de la Universidad de Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Vidal-Abarca, M.R. & Calvo, J.F. (Coord.) 1.997. "Producción de Quironómidos de una laguna experimental en el Parque Regional de las Salinas de San Pedro. Ensayo de una propuesta de gestión para su utilización como zona de alimentación de aves limícolas".Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
ES11	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
ES11	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	=	100.0

designated at international level:

Type	Site name	Type	Cover [%]
ramsar	Mar Menor	-	5.0

5.3 Site designation (optional)

El lugar es Espacio protegido Red Natura 2000 según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad. El lugar está incluido en el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar declarado por la Ley Regional 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia, que cuenta con Plan de Ordenación de los Recursos Naturales aprobado por Decreto nº 44/1995, de 26 de mayo. El lugar está incluido en el Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar, por Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994, junto con el resto de humedales del entorno del Mar Menor, y en la Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPM), en aplicación del Convenio de Barcelona (Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación), Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica. El lugar coincide con la ZEPA Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, designada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia de 8 de octubre de 1998 (Resolución de 13 de octubre de 1998) y es colindante con la ZEPA Mar Menor (ES0000260), designada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 30 de marzo de 2001 (Resolución de 8 de mayo de 2001), y es con los lugares Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia (ES6200029) y Mar Menor (ES6200030).

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
Address:	C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904
Email:	amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input type="checkbox"/>	No

6.3 Conservation measures (optional)

Programa de Conservación de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia 2010-2014. Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. Proyecto de Actuaciones sobre el Medio Natural y Mejora de Infraestructuras en el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Producción de quironómidos de una laguna experimental en el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Catálogo de flora vascular del Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Programa de Información y Comunicación Ambiental Programa de Educación Ambiental en Aulas de Naturaleza

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

Escala 1:5 000. Formato SHP. Los límites se han fotointerpretado a partir de: ortofoto del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) para la Región de Murcia de 2007; ortofoto 2008 del proyecto NATMUR 08 perteneciente a la Región de Murcia. Debido a las discrepancias observadas en diferentes fuentes oficiales acerca de la línea de costa, en este trabajo se ha optado por trazarla a partir de una de ellas (PNOA 2007) sin perjuicio de que prevalezcan las coordenadas que puedan obtenerse de forma fidedigna sobre el terreno. El sistema de referencia es ETRS89 para Zona UTM 30N.



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ES6200029

SITENAME Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS AND RELATION WITH CORINE BIOTOPES](#)
- [6. IMPACTS AND ACTIVITIES IN AND AROUND THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code ES6200029	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia

1.4 First Compilation date 1999-02	1.5 Update date 2006-12
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation: Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Address: C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904

Email: amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

Date site proposed as SCI:	1999-04
Date site confirmed as SCI:	2006-09
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

2. SITE LOCATION

[Back to top](#)

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude

-0.753055555555556

Latitude

37.583333333333336

2.2 Area [ha]:

13037.21

2.3 Marine area [%]

100.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ESZZ	Extra-Regio
------	-------------





2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (0.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1110 			260.7442			A	C	A	A
1120 			8995.6749			A	B	A	A
1170 					P	B	C	B	B
8330 					P	B	C	B	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive

92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment		
Group	Code	Scientific Name	S	NP	Type	Size		Unit	Cat.	Data quality	A B C D	A B C	I
						Min	Max		C R V P		Pop.	Cons.	I
R	1224	Caretta caretta			c				P		C	C	C
M	1349	Tursiops truncatus			p				P		C	A	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

[illegible]

F		marginatus						R					X	
I		Gerardia savaglia						V					X	
M	2029	Globicephala melas						P	X		X			
M	2030	Grampus griseus						P	X		X			
I		Holothuria tubulosa						C						X
F		Lithognatus mormyrus						C						X
I	1027	Lithophaga lithophaga						C	X		X			
I		Lurida lurida						C			X			
F		Mola mola						R						X
F		Muraena helena						C						X
F		Myliobatis aquila						R						X
F		Oblada melanura						C						X
I		Octopus vulgaris						C						X
I		Paracentrotus lividus						C					X	
I		Patella coerulea						C						X
P		Phymatoliton calcareum						R					X	
I	1028	Pinna nobilis						R	X		X			
I		Pinna rudis						R			X			
P		Posidonia oceanica						C			X			
F		Scorphaena scropha						C						X
I		Scyllarides latus						R					X	
F		Serranus scriba						C						X
I		Spirographis spallanzani						C						X
M	2034	Stenella coeruleoalba						P	X					
F		Torpedo torpedo						R						X
F		Trachurus trachurus						C						X
I		Trunculariopsis trunculus						C						X
P		Zostera noltii						V			X			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N01	100.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Franja litoral sumergida con pradera de Posidonia oceanica integrada por tres porciones del litoral costero de la Región de Murcia. En las porciones de costa existe una franja acantilada y bloques rocosos hasta profundidades medias. En las playas aparecen biocenosis de sustrato blando; a continuación fondos sedimentarios que ganan profundidad suavemente. En algunos sectores (Isla del Fraile y Cabo Cope) las paredes verticales superan los 25 metros de profundidad, terminando directamente sobre los fondos detríticos. La porción de franja litoral frente a la Manga del Mar Menor presenta zona continua de playa con una barra rocosa a continuación de las biocenosis de arenas finas.

4.2 Quality and importance

Las especies incluidas en el apartado 3.3. corresponden a taxones de interés representativos de los ecosistemas sumergidos del Mar Mediterráneo. Incluye las mejores representaciones de Praderas de Posidonia de la franja costera de la Región de Murcia.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
M	I01		b
L	F02.03		o
M	F02.02		b
L	D03.01		o
M	D03.01		i
L	G01.01		o
M	F02.03		i
L	J02.12		i
M	F01		o
M	J02.05.01		i
L	F02.02.02		o
L	F01		i
M	F02.02.02		i
M	F02.01		b
H	G01.01		i
L	D03.02		o
M	H05		b
M	E01		o

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]

L	J02.12.01		i
M	H03		b
M	K02.02		o
L	E02		o
L	K02.02		i
L	H06.01		i
L	G04.01		o

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type	[%]
Public	National/Federal
	0
	State/Province
	0
	Local/Municipal
	0
	Any Public
	100
Joint or Co-Ownership	0
Private	NaN
Unknown	0
sum	NaN

4.5 Documentation

- Varios, 1989. "Caracterización, Valoración Ecológica y Determinación de Áreas a Proteger en el Litoral Sumergido de la Región de Murcia". Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; E. Coy; A. Hernández; S. Fernández & A.F. Carrillo. 1996. "Flora de Murcia. Claves de identificación de plantas vasculares". D.M. Murcia. - Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; A. Hernández; S. Fernández; E. Coy; A.F. Carrillo; M.J. Tamayo; J. Güemes & J. Rivera. 1997. "Flora selecta de Murcia. Plantas endémicas, raras o amenazadas". Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Murcia. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia (BORM nº 102, de 4 de mayo de 1995). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto 15/1995, de 31 de marzo, por el que se declara reserva marina de interés pesquero la zona de Cabo de Palos ? Islas Hormigas (BORM. nº 92, de 21 de abril). - Secretaría General de Pesca Marítima. Orden de 22 de junio de 1995 por la que se establece una reserva marina en et entorno del Cabo de Palos-Islas Hormigas. (BOE nº 161, de 7 de julio de 1995). - Secretaría General de Pesca Marítima. Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 22 de junio de 1995 por la que se establece una reserva marina en el entorno del cabo de Palos-islas Hormigas (BOE nº 119, de 19 de mayo). - Secretaría General de Pesca Marítima. Orden de 6 de junio de 2001 por la que se modifica la Orden de 22 de junio de 1995, por la que se establece una reserva marina en el entorno de Cabo de Palos-Islas Hormigas (BOE nº 146, de 19 de junio). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto 72/2004, de 2 de julio por el que se modifica el Decreto n.º 15/1995, de 31 de marzo, por el que se declara Reserva Marina de Interés Pesquero la Zona de Cabo de Palos-Islas Hormigas (BORM nº 165, de 19 de julio de 2004). - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 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 de los embalses de Cordobilla y Malpasillo, albufera de Adra, ría del Eo, Mar Menor, marismas de Santoña y marjal de Pego-Oliva, 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). [BOE nº 273, de 15 de noviembre de 1994]. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Resolución de 11 de octubre de 2000 por la que se hace público el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 6 de octubre de 2000, por el que se designa como zona de especial protección para las aves el área Islas Hormigas (Cartagena) (BORM nº 243, de 19 de octubre de 2000). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 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. (BORM nº 114, de 18 de mayo de 2001). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Resolución de 30 de

marzo de 2000 por la que se hace público el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia, de 23 de marzo de 2000, por el que se designa como zona de especial protección para las aves la Isla Grosa (BORM nº 82, de 7 de abril de 2000). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto 45/1995, de 26 de mayo, por el que se aprueba el PORN de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila (BORM nº 152, de 3 de julio de 1995). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto 44/1995, de 26 de mayo, por el que se aprueba el PORN de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (BORM nº 151, de 1 de julio de 1995). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Orden de 29 de diciembre de 1998, por la que se aprueba inicialmente el PORN de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y Cabezo Gordo. (BORM nº 15, de 20 de enero de 1999). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Orden de 15 de marzo de 2006, por la que se aprueba inicialmente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán (BORM nº 77, de 3 de abril de 2006). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto nº 274/2010, de 1 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Gestión y Conservación de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de Isla Grosa (BORM nº 231, de 5 de octubre de 2010). - Cañadas, A. y Sagarminaga, R. 2006. Propuesta de Plan de conservación de delfín mular (*Tursiops truncatus*) en Andalucía y Murcia. IFE02NAT/E/8610. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2006. Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Dirección General de Medio Natural. - Sagarminaga, R., Cañadas, A., Urkiola, E. y Vázquez, J.A. 2006. Propuesta de Plan de conservación de tortuga boba (*Caretta caretta*) en el Mediterráneo español (Región de Andalucía y Murcia). LIFE02NAT/E/8610. - (14) MMARM. 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 23/02/2011). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2004. Estudio sobre el estado de conservación de los hábitats marinos de interés comunitario y/o mediterráneo presentes en el litoral sumergido de la Región de Murcia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Dirección General del Medio Natural. - Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de cetáceos.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
ES03	4.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
ES11	Salinas y Arenales de San pedro del Pinatar	/	
ES21	Cuatro Calas	/	
ES21	Espacios Abiertos e Islas del mar menor	/	
ES11	Cabo Cope-Puntas de Calnegre	/	
ES11	Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila	/	
ES03	Cabo de Palos-Islas Hormigas.	*	27.0

designated at international level:

Type	Site name	Type	Cover [%]
ramsar	Mar Menor	/	
barcelona	Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de Murcia	-	40.0

5.3 Site designation (optional)

El lugar es Espacio Protegido Red Natura 2000 según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio

Natural y de la Biodiversidad. El lugar solapa parcialmente con la Reserva Marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas, declarada por Decreto 15/1995, de 31 de marzo (modificado por Decreto 72/2004, de 2 de julio). El lugar solapa parcialmente con la Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la costa de la Región de Murcia, en aplicación del Convenio de Barcelona (Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación), Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo. Aprobada durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001. El lugar solapa parcialmente con las ZEPA: Islas Hormigas (ES0000256), designada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 6 de octubre de 2000 (BORM nº 243 de 19 de octubre); Isla de las Palomas (ES0000271) e Isla Cueva de Lobos (ES0000270), designadas por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2001 (BORM nº 114, de 18 de mayo). El lugar es colindante con: los Parques Regionales de Calnegre y Cabo Cope, de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila y de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar; y, con los Paisajes Protegidos de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y de la Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán (propuesto por Orden de 15 de marzo de 2006). El lugar es colindante con los siguientes lugares: Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (ES0000175); Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila" (ES6200001); "Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor" (ES6200006); "Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo" (ES6200007); "Cuatro Calas" (ES6200010); La Muela y Cabo Tiñoso (ES6200015); Mar Menor (ES6200030; "Cabo Cope" (ES6200031); "Medio Marino" (ES6200048); Isla Grosa (ES0000200); Mar Menor (ES0000260), Almenara-Moreras-Cabo Cope (ES000261); La Muela-Cabo Tiñoso (ES0000264); Cabo Roig (ES5213033); y, Fondos Marinos Levante Almeriense (ES6110010). El lugar es colindante con el Humedal de Importancia Internacional Mar Menor, declarado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994 (BOE nº 273, de 15 de noviembre de 1994).

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
Address:	C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904
Email:	amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input type="checkbox"/>	No

6.3 Conservation measures (optional)

Plan de Gestión LIC ES6200029 Franja litoral sumergida de la Región de Murcia (en elaboración). Plan de Gestión y Conservación de la Zona de Especial Protección para las Aves de Isla Grosa. Borrador Plan de ordenación y gestión Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) ?Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la costa de la Región de Murcia?. Regulación de actividades en la Reserva Marina de Islas Hormigas? (pesca y buceo). Programa de seguimiento del ?efecto reserva? en la Reserva Marina de ?Islas Hormigas?. Censo y seguimiento de la reproducción de aves marinas protegidas de la Región de Murcia en las ZEPA. Programa de Voluntariado Ambiental.



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ES6200030

SITENAME Mar Menor

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS AND RELATION WITH CORINE BIOTOPES](#)
- [6. IMPACTS AND ACTIVITIES IN AND AROUND THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code ES6200030	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Mar Menor

1.4 First Compilation date 1999-02	1.5 Update date 2010-12
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
Address:	C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904
Email:	amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

Date site proposed as SCI:	1999-04
Date site confirmed as SCI:	2006-09
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

2. SITE LOCATION

[Back to top](#)

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude

-0.78722222222222

Latitude

37.73472222222224

2.2 Area [ha]:

13446.23

2.3 Marine area [%]

100.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ESZZ

Extra-Regio




2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (0.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1110 					P	A	C	A	A
1150 			13445.86			B	C	B	B
1170 					P	D			

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

--	--	--

Species					Population in the site						Site assessment	
Group	Code	Scientific Name	S	NP	Type	Size		Unit	Cat.	Data quality	A B C D	A B C
						Min	Max		C R V P		Pop.	Cons.
B	A054	Anas acuta			w				P		C	C
B	A056	Anas clypeata			c				P		C	B
B	A052	Anas crecca			w				P		C	C
B	A050	Anas penelope			w				P		C	C
B	A051	Anas strepera			w				P		C	C
F	1151	Aphanius iberus			p				P		B	B
B	A059	Aythya ferina			c				P	P	D	
B	A196	Chlidonias hybridus			c				P		C	C
B	A197	Chlidonias niger			c				P		C	C
B	A125	Fulica atra			w				P		C	B
B	A181	Larus audouinii			p				P		C	B
B	A180	Larus genei			p				P		C	C
B	A069	Mergus serrator			w				P		C	C
B	A017	Phalacrocorax carbo			w				P		C	C
B	A005	Podiceps cristatus			w				P		C	C
B	A008	Podiceps nigricollis			w				P		C	C
B	A195	Sterna albifrons			r				P		C	B
B	A193	Sterna hirundo			c				P		C	B
B	A191	Sterna sandvicensis			w				P		C	B
B	A048	Tadorna tadorna			r				P		C	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size

can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
F		Anguilla anguilla						V						X
I		Arca naeae						V						X
B		Bubulcus ibis						C			X			
I		Carcinus mediterraneus						V						X
I		Conus mediterraneus						V						X
I		Crangon crangon						V						X
P		Cymodocea nodosa						C			X			
F		Dicentrarchus labrax						R						X
F		Diplodus annularis						R						X
F		Hippocampus guttulatus						V						X
I		Jujubinus exasperatus						V						X
I		Jujubinus striatus						V						X
B		Larus ridibundus						C				X		
F		Lithognathus mormyrus						P						X
I		Mytilaster minimus						V						X
P		Nanozostera noltii						R			X			
I		Ostrea edulis						V						X
I		Palaemon adspersus						V						X
I		Petriola lithophaga						V						X
F		Serranus sarba						R						X
F		Signathus abaster						R						X
F		Solea vulgaris						R						X
F		Sparus auratus						V						X

I		Sphaeroma serratum						R							X
---	--	------------------------------------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N02	100.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Laguna litoral de aproximadamente 135 km² está separada del Mar Mediterráneo por una estrecha franja arenosa apoyada sobre un sustrato rocoso. En el interior de la laguna se encuentran cinco islas de origen volcánico. Los fondos de la laguna son fundamentalmente blandos (fangos) y por el contrario son escasos los fondos de arena y roca. El Mar Menor tiene una comunicación natural con el Mar Mediterráneo (La Encañizada) y dos golos artificiales. La salinidad de las aguas no es muy elevada ya que la fuerte evaporación en la laguna se ve compensada con las aguas procedentes del Mar Mediterráneo.

4.2 Quality and importance

El Mar Menor constituye un ecosistema muy peculiar dada su condición de laguna litoral. Al perder su grado de aislamiento con respecto al Mar Mediterráneo (golos de comunicación) ha incorporado una mayor diversidad de especies. Este proceso de mediterrización del Mar Menor, amenaza la conservación de hábitats y especies propias de la laguna. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*. Entre la fauna destaca la presencia de Fartet (*Aphanius iberus*), especie incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Además, el espacio es importante para la invernada de aves como la Serreta mediana (*Mergus serrator*), el Zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) o el Somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*). Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por 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.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
M	J02.05.01		i
H	I01		i
H	E01.01		o

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
M	C01.05		o

H	A01		o
H	J02.05.02		o
L	G01.01		i
M	A04		o
H	A09		o
H	J02.12		i
H	G01		o
M	F04		o
L	G04.01		o
M	G02.08		o
M	G02.10		o
H	H03		i
M	K01.02		i
H	H06.01		b
H	G05.01		o
H	D01.02		o
H	H05		i
M	C01.04.01		o
M	J02.05		o
H	A08		o
H	D04.01		o
H	A07		o
L	F02.03.01		i
H	D03.01		o
H	F03.01		o
H	E01.02		o
H	D01.01		o
H	E03		o
H	H02		o
M	K02.02		i
M	K02.03		i
M	F02.03		i

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type		[%]
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	100
Joint or Co-Ownership		0
Private		NaN
Unknown		0
sum		NaN

4.5 Documentation

- Espacios Naturales, S.A., 1994. "Plan de Ordenación de los Recursos Naturales: Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y Cabezo Gordo". Documento I: Inventario. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Blanco, J.C. & Palazón, F., 1994. "Conservación y Gestión de humedales y otros ecosistemas característicos de zonas áridas. Seguimiento de humedales: Humedales del Mar Menor". Memoria Anual 1.996. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Jiménez Munuera, F. de P., 1903. "Las plantas de

Cartagena". Mém. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 21(2): 63-118. - Jiménez Munuera, F. de P., 1909. "Plantas de Cartagena". Actas Mém. Prim. Congr. Nat. Esp. 250-273. - Esteve Chueca, F. 1973. "Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la Provincia de Murcia". CEBAS. Murcia. - Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; E. Coy; A. Hernández; S. Fernández & A.F. Carrillo. 1996. "Flora de Murcia. Claves de identificación de plantas vasculares". D.M. Murcia. - Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; A. Hernández; S. Fernández; E. Coy; A.F. Carrillo; M.J. Tamayo; J. Güemes & J. Rivera. 1997. "Flora selecta de Murcia. Plantas endémicas, raras o amenazadas". Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Murcia. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia (BORM nº 102, de 4 de mayo de 1995). - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 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 de los embalses de Cordobilla y Malpasillo, albufera de Adra, ría del Eo, Mar Menor, marismas de Santoña y marjal de Pego-Oliva, 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). [BOE nº 273, de 15 de noviembre de 1994]. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 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 Cagitan; 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. (BORM nº 114, de 18 de mayo de 2001). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Resolución de 13 de octubre de 1998 para clasificación como Zona de Especial Protección para las Aves (Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar; BORM nº 246, de 24 de octubre). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto 44/1995, de 26 de mayo, por el que se aprueba el PORN de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (BORM nº 151, de 1 de julio de 1995). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Orden de 29 de diciembre de 1998, por la que se aprueba inicialmente el PORN de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y Cabezo Gordo. (BORM nº 15, de 20 de enero de 1999). - Ballesteros, G.A. & Casado, J. (2007). ?Guía de Aves Acuáticas del Mar Menor?. 3ª Edición. 2007. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia. - Ballesteros, G.A. & García, J. (2007). ?Análisis de la evolución de aves acuáticas en la Región de Murcia (2004-2007)?. Directrices de conservación. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. (2008). ?Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia?. Memoria parcial 2008. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. (2009). ?Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia? (Informe inédito). Ballesteros, G.A. (2010). ?Seguimiento y conservación de Humedales y Aves Acuáticas en la Región de Murcia? (Informe inédito). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2006. Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Dirección General de Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (Eds.). 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad ? SEO/BirdLife. Madrid. - Martínez-Aedo, M. A. y Páez, M. (Dir. y coord.). 2000. ?Guía de Aves Acuáticas del Mar Menor?. Servicio de Ordenación de Espacios Naturales y Vida Silvestre. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Región de Murcia. - Pastor, A. & González, F. 2010. ?Actualización de la información disponible sobre la distribución de los mamíferos carnívoros en los Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia. Año 2010?. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - (3) Moreno, J.C., coord. 2008. Lista Roja 2008 de la flora vascular española. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid, 86 pp. - (14) MMARM. 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 23/02/2011). - (20) VV.AA. 2004. Especies marinas singulares en el litoral de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2004. Estudio sobre el estado de conservación de los hábitats marinos de interés comunitario y/o mediterráneo presentes en el litoral sumergido de la Región de Murcia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Dirección General del Medio Natural.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
ES00	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
ES11	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	/	
ES21	Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor	/	

designated at international level:

Type	Site name	Type	Cover [%]
ramsar	Mar Menor	+	88.0
barcelona	Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de Murcia	+	48.0

5.3 Site designation (optional)

El lugar es Espacio Protegido Red Natura 2000 según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. El Mar Menor está declarado Humedal de Importancia Internacional por el Convenio de Ramsar por Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994, junto con el resto de humedales del entorno del Mar Menor. El lugar se integra casi en su totalidad en la ZEPA "Mar Menor" (ES0000260), designada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2001 (BORM nº 114, de 18 de mayo). El lugar se integra totalmente en la Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la costa de la Región de Murcia, en aplicación del Convenio de Barcelona (Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación), Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo. Aprobada durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001. El lugar es colindante con los lugares Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (ES0000175), Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor (ES6200006) y Franja Litoral Sumergida del Litoral de la Región de Murcia (ES6200029).

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
Address:	C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904
Email:	amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input type="checkbox"/>	No

6.3 Conservation measures (optional)

Borrador Plan de ordenación y gestión Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) ?Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la costa de la Región de Murcia?. Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia. Programa de Seguimiento de calidad de aguas y sedimento. Programa de Educación Ambiental de la Red de Aulas de la Naturaleza. Programa de Voluntariado Ambiental.



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ES0000175
SITENAME Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS AND RELATION WITH CORINE BIOTOPES](#)
- [6. IMPACTS AND ACTIVITIES IN AND AROUND THE SITE](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type C	1.2 Site code ES0000175	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar

1.4 First Compilation date 1998-10	1.5 Update date 2011-06
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation: Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Address: C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904

Email: amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	1999-01
National legal reference of SPA designation	Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 8 de octubre de 1998, publicado mediante Resolución de 13 de octubre de 1998 (BORM nº 246, de 24 de octubre de 1998)
Date site proposed as SCI:	1999-04
Date site confirmed as SCI:	2006-09

Date site designated as SAC:

No data

National legal reference of SAC designation:

No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude

-0.7602777777777778

Latitude

37.80888888888889

2.2 Area [ha]:

828.95

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ESZZ	Extra-Regio
ES62	Región de Murcia





2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (0.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1150 			0.0203			C	C	C	C
1210 			16.9176			A	B	A	A
1310 			3.3731			A	C	A	A
1410 			12.6705			A	C	A	A

1420			184.5802			B		C	B	B
1430			4.7077			C		C	C	C
1510			14.1193			B		C	B	B
2110			13.2041			A		B	A	A
2120			2.6446			B		C	B	B
2210			8.7742			A		C	A	A
2230			8.49			A		C	A	A
2240			1.9768			A		B	A	A
2250			3.2709			B		C	B	B
2260			7.0308			B		C	B	B
92D0			61.5017			C		C	C	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment	
Group	Code	Scientific Name	S	NP	Type	Size		Unit	Cat.	Data quality	A B C D	A B C D
						Min	Max		C R V P		Pop.	Cons.
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			r				P		C	B
B	A297	Acrocephalus scirpaceus			r				P		C	B
B	A168	Actitis hypoleucos			w	1	5	i		G	C	B
B	A229	Alcedo atthis			w				P		C	B
B	A110	Alectoris rufa			r				P		C	B
B	A110	Alectoris rufa			p				P		C	B
B	A056	Anas clypeata			c				P		C	B
B	A052	Anas crecca			c				P		C	B

B	A094	haliaetus			c			P		C	C	
B	A354	Passer domesticus			p			P		C	B	
B	A354	Passer domesticus			r			P		C	B	
B	A017	Phalacrocorax carbo			w	251	500	i		G	C	B
B	A170	Phalaropus lobatus			c			P		C	B	
B	A151	Philomachus pugnax			w	6	10	i		G	C	B
B	A035	Phoenixopterus ruber			p	501	1000	i		G	B	A
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			c			P		C	B	
B	A315	Phylloscopus collybita			w			P		C	B	
B	A316	Phylloscopus trochilus			w			P		C	B	
B	A235	Picus viridis			p			P		C	B	
B	A235	Picus viridis			r			P		C	B	
B	A034	Platalea leucorodia			w	11	50	i		G	C	B
B	A141	Pluvialis squatarola			w	101	250	i		G	C	A
B	A005	Podiceps cristatus			c			P		C	B	
B	A008	Podiceps nigricollis			w	101	250	i		G	C	A
B	A250	Ptyonoprogne rupestris			c			P		C	B	
B	A132	Recurvirostra avosetta			r	51	100	p		G	B	A
B	A132	Recurvirostra avosetta			p	11	50	i		G	B	A
B	A336	Remiz pendulinus			c			P		C	B	
M	1305	Rhinolophus euryale			p			P		C	B	
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p			P		C	B	
B	A249	Riparia riparia			r	101	250	p		G	C	B
B	A249	Riparia riparia			c			P		C	B	
B	A275	Saxicola rubetra			c			P		C	B	
B	A276	Saxicola torquata			r			P		C	B	
B	A276	Saxicola torquata			p			P		C	B	
B	A361	Serinus serinus			p			P		C	B	

B	A361	Serinus serinus			r				P		C	B
B	A195	Sterna albifrons			r	101	250	p		G	B	A
B	A193	Sterna hirundo			r	251	500	p		G	B	A
B	A191	Sterna sandvicensis			r	51	100	p		G	B	A
B	A209	Streptopelia decaocto			p				P		C	B
B	A209	Streptopelia decaocto			r				P		C	B
B	A210	Streptopelia turtur			c				P		C	B
B	A210	Streptopelia turtur			r				P		C	B
B	A352	Sturnus unicolor			r				P		C	B
B	A352	Sturnus unicolor			p				P		C	B
B	A351	Sturnus vulgaris			w				P		C	B
B	A311	Sylvia atricapilla			w				P		C	B
B	A310	Sylvia borin			c				P		C	C
B	A304	Sylvia cantillans			c				P		C	B
B	A309	Sylvia communis			c				P		C	B
B	A303	Sylvia conspicillata			c				P		C	B
B	A305	Sylvia melanocephala			c				P		C	B
B	A302	Sylvia undata			c				P		C	B
B	A048	Tadorna tadorna			p	51	100	i		G	C	A
B	A048	Tadorna tadorna			r	10	10	p		G	C	A
B	A161	Tringa erythropus			w	6	10	i		G	C	B
B	A166	Tringa glareola			c				P		C	B
B	A164	Tringa nebularia			w	11	50	i		G	C	B
B	A165	Tringa ochropus			w				P		C	B
B	A162	Tringa totanus			w	11	50	i		G	C	A
B	A283	Turdus merula			p				P		C	B
B	A283	Turdus merula			r				P		C	B
B	A285	Turdus philomelos			w				P		C	B
B	A213	Tyto alba			p				P		C	B
B	A213	Tyto alba			r				P		C	B
B	A232	Upupa epops			p				P		C	B

B	A232	Upupa epops			r				P		C	B
---	------	-----------------------------	--	--	---	--	--	--	---	--	---	---

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

[illegible]

P		cossonianum						R				X		
P		Lycium intricatum						V						X
R		Malpolon monspessulanus						R					X	
R		Natrix maura						R			X			
P		Otanthus maritimus			6	10	i							X
B		Picus viridis						R			X			
M	2016	Pipistrellus kuhlii						P	X		X			
M	1309	Pipistrellus pipistrellus						P	X		X			
M	5009	Pipistrellus pygmaeus						P	X		X			
R		Podarcis hispanica						R			X			
R		Psammodromus algirus						R			X			
R		Psammodromus hispanicus						R			X			
B		Rallus aquaticus						C					X	
P		Sarcocornia perennis subsp. alpini						P						X
P		Senecio glaucus subsp. glaucus						R			X			
M		Suncus etruscus						C					X	
P		Tamarix boveana						C						X
P		Tamarix canariensis						C						X
R		Tarentola mauritanica						R			X			
R		Timon lepidus						R					X	

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N03	52.0
N23	8.0
N04	40.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Costa sedimentaria de gran diversidad ambiental y biológica. Destacan las formaciones de dunas y arenales de costa asociadas a zonas húmedas. Pequeña población bastante alterada *Juniperus phoenicea* spp. *turbinata*. Importante implantación de la actividad salinera, que ocupa el 52 % de la superficie. Mayor población de Fartet de la Región de Murcia. Cabe destacar el entorno de las Encañizadas, punto de comunicación natural entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo, donde se desarrolla el arte de pesca tradicional que da nombre al lugar.

4.2 Quality and importance

Espacio costero-litoral con formaciones vegetales de dunas, arenales y saladar. Se presenta en esta zona el único sabinar de dunas (*Juniperus turbinata*) silvestre que sobrevive en la Región, siendo también poco abundante en el resto de la Península, una pequeña población bastante alterada de 9 ejemplares viejos, que tras sucesivos reforzamientos se está autoregenerando contando con más de 600 individuos. Esta comunidad es prioritaria y supone un interesante resto de la antigua vegetación arbustiva que cubría amplias zonas de dunas costeras en la Región (La Manga, etc.). Destaca también, por su buen estado de conservación, la vegetación fruticosa de ambientes salinos y una buena variedad de comunidades propias de dunas costeras. Se presentan, además, juncuales, pastizales halófilos y tarayal. Zona de importancia para las aves acuáticas, sobre todo para Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), Avoceta (*Recurvirostra avosetta*), Charrancito (*Sterna albifrons*) y Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*). Destaca la presencia del endemismo ibérico *Aphanius iberus*. Cuenta con especies protegidas a nivel internacional, nacional o regional y más de 200 especies de flora vascular, de éstas últimas se incluyen en la Lista Roja Nacional las siguientes: *Asparagus maritimus* y *Helianthemum marmironense*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están en su mayoría protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	E01.03		o
M	F03.02.09		i
M	F03.02.01		i
M	D01.02		i
H	J02.05.01		i
H	G01		i
H	E06		b
H	D01.02		b
M	K03.04		i
H	G05.01		i
H	I01		i
H	D01.01		i
M	E02		i
H	H06.01		o
L	F04		i
H	E03.04		o
H	E03		o

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	J02.03		i
H	C01.05		i
M	B		i
M	G03		i

L	D02.01		i
H	K03.01		i
M	H06.01		i
H	D04.01		o
M	J02.07		o
H	E01.01		o

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type	[%]
Public	National/Federal
	0
	State/Province
	0
Local/Municipal	0
	Any Public
	37
Joint or Co-Ownership	0
Private	63
Unknown	0
sum	100

4.5 Documentation

- Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ley 4/1.992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia (BORM nº 189, de 14 de agosto de 1992). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia (BORM nº 102, de 4 de mayo de 1995). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales (BORM nº 152, de 3 de julio de 2003). - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 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 de los embalses de Cordobilla y Malpasillo, albufera de Adra, ría del Eo, Mar Menor, marismas de Santoña y marjal de Pego-Oliva, 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) (BOE nº 273, de 15 de noviembre de 1994). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto nº 44/1995, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (BORM nº 151, de 1 de julio de 1995). - 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. - Alcaraz, F. & Inocencio, C. Carreño, M.H., 1997. "Catalogación de especies vegetales amenazadas en el ámbito del P.O.RN. de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar". Universidad de Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Alcaraz, F. J., J. A. Barreña, M. Clemente, A. J. González, J. López, D. Rivera & S. Ríos. 2008. Manual de interpretación de los hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Tomos 1-7. - (11) Alvarado, A. & M. J. Arce. 2009. Guía de la flora del Mar Menor y su área de influencia. Fundación Cluster para la Protección y Conservación del Mar Menor. 222 pp. - Ballesteros, G.A. & CASADO, J. 2007. ?Guía de Aves Acuáticas del Mar Menor?. 3ª Edición. 2007. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia. - Ballesteros, G.A. & GARCÍA, J. 2007. ?Análisis de la evolución de aves acuáticas en la Región de Murcia (2004-2007)?. Directrices de conservación. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. 2008. ?Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia?. Memoria parcial 2008. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. 2009. ?Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia? (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. 2010. ?Seguimiento y conservación de Humedales y Aves Acuáticas en la Región de Murcia? (Informe inédito). - Blanco, J.C. & Palazón, F., 1994. "Conservación y Gestión de humedales y otros ecosistemas característicos de zonas áridas. Seguimiento de humedales: Humedales del Mar Menor". Memoria Anual 1.996. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Guardiola, A, et al, 1991. Los Quirópteros de la Región de Murcia. Status, distribución y conservación. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Murcia. - Hernandez Gil, V (Naturaleza y Caza), 1995. Censo anual de aves acuáticas invernantes y

nidificantes en la Región de Murcia, 1995. Censo Invernal. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Murcia. - Jiménez Munuera, F. de P., 1903. "Las plantas de Cartagena". Mém. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 21(2): 63-118. - Jiménez Munuera, F. de P., 1909. "Plantas de Cartagena". Actas Mém. Prim. Congr. Nat. Esp. 250-273.- Esteve Chueca, F. 1.973. "Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la Provincia de Murcia". CEBAS. Murcia. - Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia (2006). Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Región de Murcia, 358 pp. - Lisón, F. 2010. Actualización del inventario regional de poblaciones de quirópteros, medidas de protección específicas para los refugios de importancia en la Región de Murcia y elaboración de documentos básicos de planes de gestión de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) con poblaciones de quirópteros incluidos en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. SGS-TECNOS, S. A. para la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Inédito. - (16) Martínez, J. J. et al. 2004. Estudio para el manejo de los arenales y pinar de Coterillo en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Dirección General del Medio Natural. Inédito. - (8) Martínez, J. J., J. Álvarez, E. Conesa, E. Jordán, M. Munuera & M. J. Vicente. 2005. Plan de recuperación de *Juniperus turbinata* Guss. En la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Inédito. - Pastor, A. & González, F (2010). ?Actualización de la información disponible sobre la distribución de los mamíferos carnívoros en los Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia. Año 2010?. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Sánchez, M.A.(Naturaleza y Caza), 1994. Censo anual de aves acuáticas invernantes y nidificantes en la Región de Murcia, 1994. Censo Invernal. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Murcia. - Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; E. Coy; A. Hernández; S. Fernández & A.F. Carrillo. 1996. "Flora de Murcia. Claves de identificación de plantas vasculares". D.M. Murcia. - Sánchez-Gómez, P.; J. Guerra; A. Hernández; S. Fernández; E. Coy; A.F. Carrillo; M.J. Tamayo; J. Güemes & J. Rivera. 1997. "Flora selecta de Murcia. Plantas endémicas, raras o amenazadas". Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Murcia. - (9) Sánchez, P., M. Á. Carrión, A. Hernández & J. Guerra. 2002. Libro rojo de la flora silvestre protegida de la Región de Murcia. Volumen I y II. Dirección General del Medio Natural.Murcia. 686 pp. - Torralva, M. et al. 2005. Atlas de Distribución de los Anfibios de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Región de Murcia, 85 pp. - Torralva, M. et al. 2005. Atlas de Distribución de los Peces Epicontinentales de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Región de Murcia, 167 pp. - Varios, 1.992. "Estudios Básicos de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales en los espacios litorales de Salinas de San Pedro, Calblanque-Peña del Águila y Cabo Cope-Calnegre". Área de Ecología de la Universidad de Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Vidal-Abarca, M.R. & Calvo, J.F. (Coord.) 1.997. "Producción de Quironómidos de una laguna experimental en el Parque Regional de las Salinas de San Pedro. Ensayo de una propuesta de gestión para su utilización como zona de alimentación de aves limícolas".Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
ES11	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
ES11	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	=	100.0

designated at international level:

Type	Site name	Type	Cover [%]
ramsar	Mar Menor	-	5.0

5.3 Site designation (optional)

El lugar es Espacio protegido Red Natura 2000 según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad. El lugar está incluido en el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar declarado por la Ley Regional 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia, que cuenta con Plan de Ordenación de los Recursos Naturales aprobado por Decreto nº 44/1995, de 26 de mayo. El lugar está incluido en el Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar, por Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994, junto con el resto de humedales del entorno del Mar Menor, y en la Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPM), en aplicación del Convenio de Barcelona (Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación), Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica. El lugar coincide con la ZEPA Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, designada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia de 8 de octubre de 1998 (Resolución de 13 de octubre de 1998) y es colindante con la ZEPA Mar Menor (ES0000260), designada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 30 de marzo de 2001 (Resolución de 8 de mayo de 2001), y es con los lugares Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia (ES6200029) y Mar Menor (ES6200030).

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
Address:	C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904
Email:	amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input type="checkbox"/>	No

6.3 Conservation measures (optional)

Programa de Conservación de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia 2010-2014. Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. Proyecto de Actuaciones sobre el Medio Natural y Mejora de Infraestructuras en el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Producción de quironómidos de una laguna experimental en el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Catálogo de flora vascular del Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Programa de Información y Comunicación Ambiental Programa de Educación Ambiental en Aulas de Naturaleza

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

Escala 1:5 000. Formato SHP. Los límites se han fotointerpretado a partir de: ortofoto del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) para la Región de Murcia de 2007; ortofoto 2008 del proyecto NATMUR 08 perteneciente a la Región de Murcia. Debido a las discrepancias observadas en diferentes fuentes oficiales acerca de la línea de costa, en este trabajo se ha optado por trazarla a partir de una de ellas (PNOA 2007) sin perjuicio de que prevalezcan las coordenadas que puedan obtenerse de forma fidedigna sobre el terreno. El sistema de referencia es ETRS89 para Zona UTM 30N.



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ES0000260

SITENAME Mar Menor

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS AND RELATION WITH CORINE BIOTOPES](#)
- [6. IMPACTS AND ACTIVITIES IN AND AROUND THE SITE](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type A	1.2 Site code ES0000260	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Mar Menor

1.4 First Compilation date 2001-04	1.5 Update date 2010-12
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
Address:	C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904
Email:	amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	2001-03
National legal reference of SPA designation	Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 30 de marzo de 2001, publicado mediante Resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº 114, de 18 de mayo de 2001)

2. SITE LOCATION

[Back to top](#)

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude

-0.782777777777778

Latitude

37.7363888888889

2.2 Area [ha]:

14526.56

2.3 Marine area [%]

93.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ES62	Región de Murcia
ESZZ	Extra-Regio

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (0.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

[Back to top](#)

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Glob
1110B			2760.0464			A	C	A	A
1150B			13509.7008			B	C	B	B
1170B					P	D			
1210B			4.7243			B	C	B	B
1240B			0.2452			B	C	B	B
1310B			3.9773			B	C	B	B
1410B			8.5631			B	C	B	B
1420B			194.1367			A	C	A	A

1430			31.95			B	C	B	B
1510			116.1978			A	C	A	A
2110			2.7499			B	C	B	B
2120			1.0266			B	C	B	B
2210			5.2365			A	C	A	A
2230			3.295			B	C	B	B
2240			1.3353			B	B	B	B
2260			0.0313			C	C	C	C
5220			12.4397			A	C	A	A
5330			43.8367			B	C	B	B
6110			0.7868			A	C	A	A
6220			17.6535			B	C	B	B
8210			0.7868			A	C	A	A
92D0			12.415			B	C	B	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

[illegible]

B	A168	hypoleucos			c	1	5	i		G	C	B
B	A168	Actitis hypoleucos			w				P		C	B
B	A200	Alca torda			w				P		C	B
B	A229	Alcedo atthis			w				P		C	B
B	A054	Anas acuta			w				P		C	B
B	A056	Anas clypeata			c				P		C	B
B	A052	Anas crecca			w				P		C	B
B	A050	Anas penelope			w				P		C	B
B	A051	Anas strepera			c				P		C	B
B	A257	Anthus pratensis			w				P		C	B
B	A259	Anthus spinoletta			w				P		C	B
F	1151	Aphanius iberus			p				P		B	B
B	A226	Apus apus			r				P		C	B
B	A028	Ardea cinerea			w	11	50	i		G	C	B
B	A029	Ardea purpurea			c				P		C	B
B	A024	Ardeola ralloides			c				P		C	C
B	A169	Arenaria interpres			w	6	10	i		G	C	B
B	A222	Asio flammeus			c				P		C	B
B	A059	Aythya ferina			c				P		C	B
B	A021	Botaurus stellaris			c				P		C	C
B	A133	Burhinus oedicnemus			r	2	2	p		G	C	B
B	A087	Buteo buteo			c				P		C	B
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P		C	B
B	A431	Calandrella rufescens			r				P		C	B
B	A144	Calidris alba			w	11	50	i		G	C	B
B	A149	Calidris alpina			w	51	100	i		G	C	B
B	A143	Calidris canutus			c				P		C	B
B	A147	Calidris ferruginea			c	11	50	i		G	C	B
B	A145	Calidris minuta			w	11	50	i		G	C	B
B	A146	Calidris temminckii			c				P		C	B
B	A366	Carduelis cannabina			w				P		C	B
B	A365	Carduelis spinus			w				P		C	B
B	A288	Cettia cetti			r				P		C	B

B	A138	Charadrius alexandrinus			r	11	50	p		G	C	B
B	A136	Charadrius dubius			r				P		C	B
B	A137	Charadrius hiaticula			w	6	10	i		G	C	B
B	A196	Chlidonias hybridus			c				P		C	B
B	A197	Chlidonias niger			c				P		C	C
B	A080	Circus gallicus			c				P		C	B
B	A081	Circus aeruginosus			w	1	5	i		G	C	C
B	A082	Circus cyaneus			c				P		C	C
B	A084	Circus pygargus			c				P		C	C
B	A211	Clamator glandarius			c				P		C	B
B	A208	Columba palumbus			r				P		C	B
B	A231	Coracias garrulus			c				P		C	B
B	A347	Corvus monedula			w				P		C	B
B	A113	Coturnix coturnix			r				P		C	B
B	A253	Delichon urbica			r				P		C	B
B	A027	Egretta alba			c				P		C	B
B	A026	Egretta garzetta			r	51	100	p		G	C	B
B	A381	Emberiza schoeniclus			w				P		C	B
B	A269	Erithacus rubecula			w				P		C	B
B	A098	Falco columbarius			c				P		C	B
B	A103	Falco peregrinus			p				P		C	A
B	A096	Falco tinnunculus			r				P		C	B
B	A322	Ficedula hypoleuca			c				P		C	B
B	A359	Fringilla coelebs			c				P		C	B
B	A125	Fulica atra			r				P		C	B
B	A153	Gallinago gallinago			w	6	10	i		G	C	B
B	A189	Gelochelidon nilotica			c				P		C	B
B	A135	Glareola pratincola			r				P		C	B

B	A130	Haematopus ostralegus			w	1	5	i		G	C	B
B	A131	Himantopus himantopus			r	11	50	p		G	C	B
B	A300	Hippolais polyglotta			c				P		C	B
B	A252	Hirundo daurica			r				P		C	B
B	A251	Hirundo rustica			r				P		C	B
B	A022	Ixobrychus minutus			r	2	2	p		G	C	C
B	A233	Jynx torquilla			c				P		C	B
B	A341	Lanius senator			c				P		C	B
B	A181	Larus audouinii			p	45	45	i		G	C	B
B	A183	Larus fuscus			c				P		C	B
B	A180	Larus genei			p				P		C	C
B	A176	Larus melanocephalus			c				P		C	B
B	A179	Larus ridibundus			r				P		C	B
B	A157	Limosa lapponica			c	1	5	i		G	C	B
B	A156	Limosa limosa			w	1	5	i		G	C	B
B	A271	Luscinia megarhynchos			c				P		C	B
B	A272	Luscinia svecica			w				P		C	B
B	A152	Lymnocyptes minimus			c				P		C	B
B	A057	Marmaronetta angustirostris			c				P		C	C
B	A065	Melanitta nigra			w				P		C	B
B	A242	Melanocorypha calandra			r				P		C	B
B	A069	Mergus serrator			w	11	50	i		G	C	B
B	A230	Merops apiaster			c				P		C	B
M	1310	Miniopterus schreibersii			p				P		C	B
B	A261	Motacilla cinerea			w				P		C	B
B	A260	Motacilla flava			r				P		C	B
B	A319	Muscicapa striata			w				P		C	B
M	1316	Myotis capaccinii			p				P		C	B
B	A160	Numenius arquata			w	1	5	i		G	C	B
B	A158	Numenius phaeopus			w				P		C	B

B	A023	Nycticorax nycticorax			c				P		C	B
B	A278	Oenanthe hispanica			c				P		C	B
B	A277	Oenanthe oenanthe			c				P		C	B
B	A094	Pandion haliaetus			w	1	5	i		G	C	B
B	A017	Phalacrocorax carbo			w	501	1000	i		G	C	B
B	A151	Philomachus pugnax			c	10	10	i		G	C	B
B	A035	Phoenicopterus ruber			w	80	80	i		G	C	B
B	A273	Phoenicurus ochruros			w				P		C	C
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			c				P		C	B
B	A315	Phylloscopus collybita			w				P		C	C
B	A316	Phylloscopus trochilus			c				P		C	B
B	A034	Platalea leucorodia			c				P		C	B
B	A140	Pluvialis apricaria			w	51	100	i		G	C	B
B	A141	Pluvialis squatarola			w	6	10	i		G	C	B
B	A005	Podiceps cristatus			w	101	250	i		G	C	B
B	A008	Podiceps nigricollis			w	251	500	i		G	C	C
B	A124	Porphyrio porphyrio			r	1	5	p		G	C	B
B	A250	Ptyonoprogne rupestris			r				P		C	B
B	A118	Rallus aquaticus			r				P		C	B
B	A132	Recurvirostra avosetta			r	1	5	p		G	C	B
B	A336	Remiz pendulinus			w				P		C	B
B	A249	Riparia riparia			r				P		C	B
B	A275	Saxicola rubetra			c				P		C	B
B	A195	Sterna albifrons			r	1	5	p		G	C	B
B	A193	Sterna hirundo			c				P		C	B
B	A191	Sterna sandvicensis			r				P		C	B
B	A210	Streptopelia turtur			r				P		C	B

[illegible]

I		minimus						V						X
P		Nanozostera noltii						R			X			
I		Ostrea edulis						V						X
I		Palaemon adspersus						V						X
I		Petriola lithophaga						V						X
B		Picus viridis						C			X			
M	1309	Pipistrellus pipistrellus						C	X					
R		Psammodromus algirus						C			X			
R		Psammodromus hispanicus						C			X			
B		Saxicola torquata						C			X			
B		Serinus serinus						C						X
F		Serranus sarba						R						X
F		Signathus abaster						R						X
F		Solea vulgaris						R						X
F		Sparus auratus						V						X
I		Sphaeroma serratum						R						X
B		Streptopelia decaocto						C						X
B		Sturnus unicolor						C						X
B		Sylvia melanocephala						C			X			
B		Tachybaptus ruficollis			1	5	p							X
R		Tarentola mauritanica						C			X			
R		Timon lepidus						C					X	
B		Turdus merula						C						X
B		Tyto alba						C			X			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N01	90.0
N04	6.0
N05	4.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Laguna marítima donde se localizan cinco islas y singulares humedales en las orillas. Las condiciones de clima árido, la fuerte insolación, su estructura casi cerrada y la escasa profundidad provoca una intensa evaporación que facilita el proceso de concentración salina.

4.2 Quality and importance

Tiene una gran importancia para las poblaciones de garceta común, cigüeñuela, charrancito y terrera marismeña. Las especies de flora vascular incluidas en la Lista Roja Nacional son *Cymodocea nodosa* y *Nanozostera noltii*. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales y por 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.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	G05.01		i
H	A09		o
H	A01		b
M	G02.08		o
H	H02		o
H	D04.01		o
M	D01.01		b
H	E01.02		o
H	E03		o
H	E01		i
H	D03.01		o
M	J02.05		i
H	H03		i
L	G01.01		i
M	D01.02		b
H	H06.01		b
H	A07		b
M	A04		b
M	G02.10		b
M	F04		i
M	C01.04.01		o

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
M	C01.05		i

H	E01.01		o
H	G05		o
H	H05		o
H	J02.12		i
L	G04.01		i
M	E03		i
H	J02.05.02		o
H	G01		i
H	A08		b
H	F03.01		o

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type	[%]
Public	National/Federal
	0
	State/Province
	0
	Local/Municipal
	0
	Any Public
	95
Joint or Co-Ownership	0
Private	5
Unknown	0
sum	100

4.5 Documentation

- Sánchez, M.A. (Naturaleza y Caza), 1994. Censo anual de aves acuáticas invernantes y nidificantes en la Región de Murcia, 1994. Censo Invernal. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Murcia. - Hernandez Gil, V (Naturaleza y Caza), 1995. Censo anual de aves acuáticas invernantes y nidificantes en la Región de Murcia, 1995. Censo Invernal. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Murcia. - Guardiola, A, et al, 1991. Los Quirópteros de la Región de Murcia. Status, distribución y conservación. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Murcia. - Cota Ambiental S.L. 2001. Evaluación ornitológica del Sitio Ramsar "Mar Menor" como zona de especial protección para las aves. - (3) Moreno, J.C., coord. 2008. Lista Roja 2008 de la flora vascular española. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid, 86 pp. - (5) Sánchez P. & J. Guerra. 2011 Nueva flora de Murcia. DM. 516 pp. - (14) MMARM. 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 23/02/2011). - (20) VV.AA. 2004. Especies marinas singulares en el litoral de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. - Ballesteros, G.A. & Casado, J. (2007). ?Guía de Aves Acuáticas del Mar Menor?. 3ª Edición. 2007. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia. - Ballesteros, G.A. & García, J. (2007). ?Análisis de la evolución de aves acuáticas en la Región de Murcia (2004-2007)?. Directrices de conservación. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. (2008). ?Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia?. Memoria parcial 2008. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. (2009). ?Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia? (Informe inédito). - Ballesteros, G.A. (2010). ?Seguimiento y conservación de Humedales y Aves Acuáticas en la Región de Murcia? (Informe inédito). - Calvo, J.F., Sánchez-Zapata, J.A., Martínez, J.E., Eguía, S. & Sánchez, M.A. 1997. Investigación sobre las rapaces rupícolas nidificantes en la Región de Murcia. Fundación Universidad Empresa-Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, Murcia. Inédito. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2006. Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Dirección General de Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Illán, R., Aledo, E. y Muñoz, A. (Coords.) 2010. Censo y Control reproductivo de las aves rapaces rupícolas en la Región de Murcia. Memoria 2010. Región de Murcia. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Inédito. - Illán, R., Aledo, E. y Muñoz, A. (Coords.) 2008. Censo y Control reproductivo de las aves rapaces rupícolas en la Región de Murcia. Memoria 2008. Región de Murcia. Dirección General de

Patrimonio Natural y Biodiversidad. Inédito. - Lisón, F. 2010. Actualización del inventario regional de poblaciones de quirópteros, medidas de protección específicas para los refugios de importancia en la Región de Murcia y elaboración de documentos básicos de planes de gestión de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) con poblaciones de quirópteros incluidos en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. SGS-TECNOS, S. A. para la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia. Inédito. - Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (Eds.). 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad ? SEO/BirdLife. Madrid. - Pastor, A. & González, F. 2010. ?Actualización de la información disponible sobre la distribución de los mamíferos carnívoros en los Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia. Año 2010?. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. - Alcaraz, F. J., J. A. Barreña, M. Clemente, A. J. González, J. López, D. Rivera & S. Ríos. 2008. Manual de interpretación de los hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. Tomos 1-7. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2004. Estudio sobre el estado de conservación de los hábitats marinos de interés comunitario y/o mediterráneo presentes en el litoral sumergido de la Región de Murcia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Dirección General del Medio Natural. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 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 Cagitan; 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 (BORM nº 114, de 18 de mayo de 2001). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia (BORM nº 189, de 14 de agosto de 1992. - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia (BORM nº 102, de 4 de mayo de 1995). - Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales (BORM nº 75, de 1 de abril de 2003).

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
ES11	1.0	ES21	6.0		

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
ES21	Espacios Abiertos e islas del Mar Menor	*	75.0
ES11	Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila	*	1.0
ES11	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	/	

designated at international level:

Type	Site name	Type	Cover [%]
ramsar	Mar Menor	*	95.0
barcelona	Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de Murcia	*	53.0

5.3 Site designation (optional)

El lugar es Espacio Protegido Red Natura 2000 según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Una pequeña parte (Salinas de Rasall) es Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila declarado por la Ley Regional 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación

y Protección del Territorio de la Región de Murcia, que cuenta con Plan de Ordenación de los Recursos Naturales aprobado por Decreto nº 45/1995, de 26 de mayo (BORM nº 152, de 3 de julio). El lugar solapa parcialmente con el Paisaje Protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor declarado por la Ley Regional 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia, que cuenta con Plan de Ordenación de los Recursos Naturales aprobado inicialmente por Orden de 29 de diciembre de 1998 (BORM nº 15, de 20 de enero de 1999). Área de Protección de la Fauna Silvestre según Ley 7/95 de Fauna silvestre. Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar, por Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994, junto con el resto de humedales del entorno del Mar Menor. Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), en aplicación del Convenio de Barcelona (Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación), Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo. Aprobada durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001. Lugar designado ZEPA por Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 30 de marzo de 2001, publicado mediante Resolución de 8 de mayo de 2001. El lugar incluye el LIC Mar Menor (ES6200030); solapa parcialmente con el LIC Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila (ES6200001); es colindante con el Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, que incluye al lugar del mismo nombre ES0000175; y, es también colindante con el lugar Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia (ES6200029).

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
Address:	C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3-3ª pl. 30.008 MURCIA. Tfno. 968 228883 Fax. 968 228904
Email:	amador.lopez@carm.es juand.cabezas@carm.es

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input type="checkbox"/>	No

6.3 Conservation measures (optional)

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paisaje Protegido ?Espacios abiertos e islas del Mar Menor? (aprobado inicialmente) Borrador Plan de Ordenación y Gestión Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) ?Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la costa de la Región de Murcia? Programa de Seguimiento Biológico de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia Programa de Seguimiento de calidad de aguas y sedimento Programa de Educación Ambiental de la Red de Aulas de la Naturaleza Programa de Voluntariado Ambiental.

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).