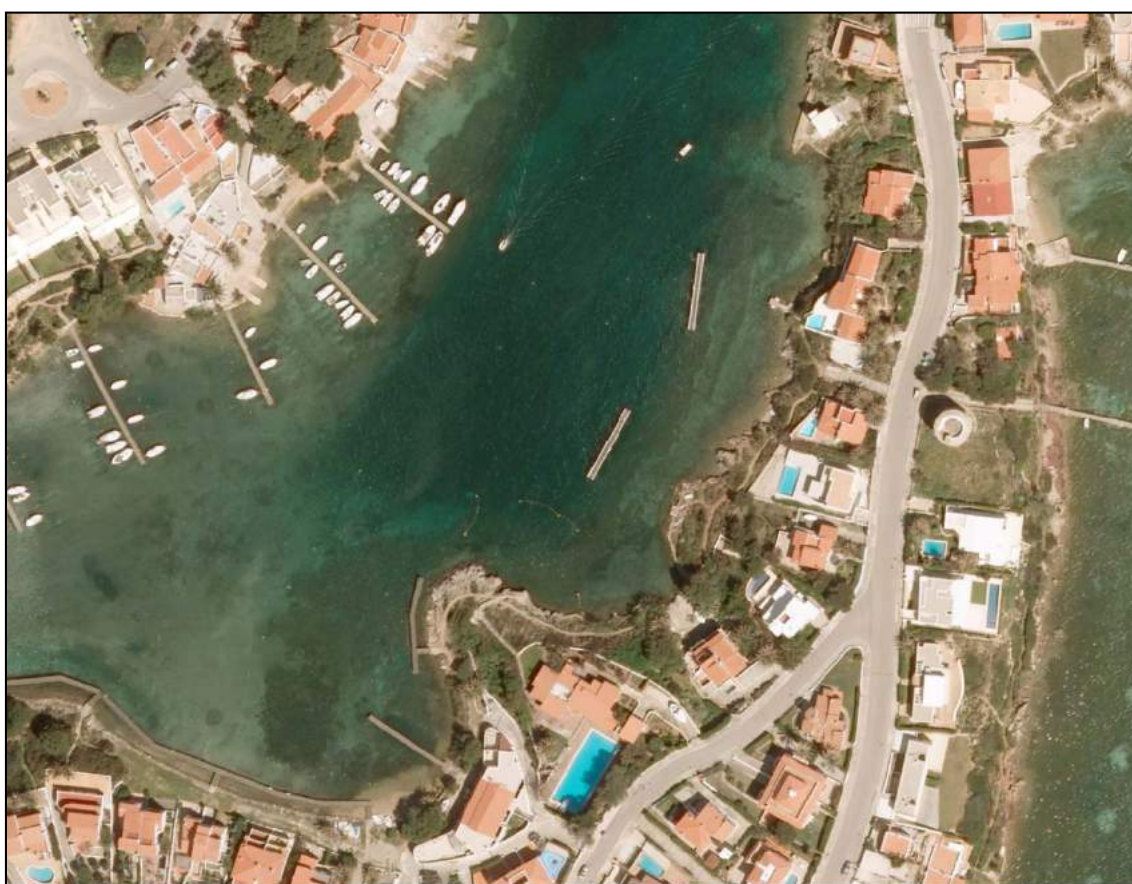


PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE LA CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE INSTALACIONES EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO - TERRESTRE EN CALA MOLÍ

TÉRMINO MUNICIPAL DE ES MERCADAL



PROMOTOR: ASOCIACIÓN DE VECINOS CALA MOLÍ

AUTOR DEL PROYECTO: ALBERTO CORREA, ICCP

FECHA: JUNIO 2020

PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE LA CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE INSTALACIONES EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO - TERRESTRE EN CALA MOLÍ

PROMOTOR: ASOCIACIÓN DE VECINOS CALA MOLÍ

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

1.1.1 PROMOTOR:

ASOCIACIÓN DE VECINOS CALA MOLÍ

1.1.2 TÉCNICO REDACTOR:

Alberto Correa Rodríguez de la Torre, Colegiado nº 11451 del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Demarcación Baleares, con domicilio en Mahón, Calle Miguel de Veri, Nº12 Teléfono 971 875 826 y email fcf@ciccp.es.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1 OBJETO DEL PROYECTO:

El presente proyecto básico se redacta con el fin de definir las instalaciones, su ubicación y dimensiones de la superficie que van a ocupar dentro del dominio público marítimo-terrestre.

1.2.2 ANTECEDENTES:

El 21 de mayo de 2002, en Decreto de Alcaldía del Ayuntamiento de Es Mercadal, se aprueba el dictamen emitido por la comisión Informativa de Urbanismo, Obras y Medio ambiente, y adopta el acuerdo de aceptar las “Obras de emergencia y reparación consistentes en construcción de pantalanés en un tramo de costa”, redactado por el Ingeniero de Caminos Manel Pol Masjoan, visado del 25 de abril de 2002, con el número 16.340 y un presupuesto de 77.911,40 €. Este documento es informado favorablemente por Costas, el 22 de mayo de 2002, con la referencia PM/ME-2/A.V.C.M. O.E 31/02.

En setiembre de 2015, se nos comunico la necesidad de modificar la autorización temporal N° REF: 419CT2014-2015-2016-2017, para corregir el número de embarcaciones y la superficie ocupada.

En marzo de 2016 se presentó la solicitud para la modificación del proyecto básico para instalaciones de temporada con la corrección del número de embarcaciones y su superficie ocupada.

Desde enero de 2013 hasta diciembre de 2017, se autorizaron por parte de la Demarcación de Costas, las instalaciones descritas con las modificaciones luego presentadas, en Cala Molí, situada en el término municipal de Es Mercadal.

El 5 de agosto se recibió un escrito por parte de la Demarcación de Costas de las Islas Baleares conforme se instaba a presentar un proyecto actualizado en cuanto a sus instalaciones y con la documentación técnica a la que se refiere el art. 5 del R.D. 79/2019, de 22 de febrero.

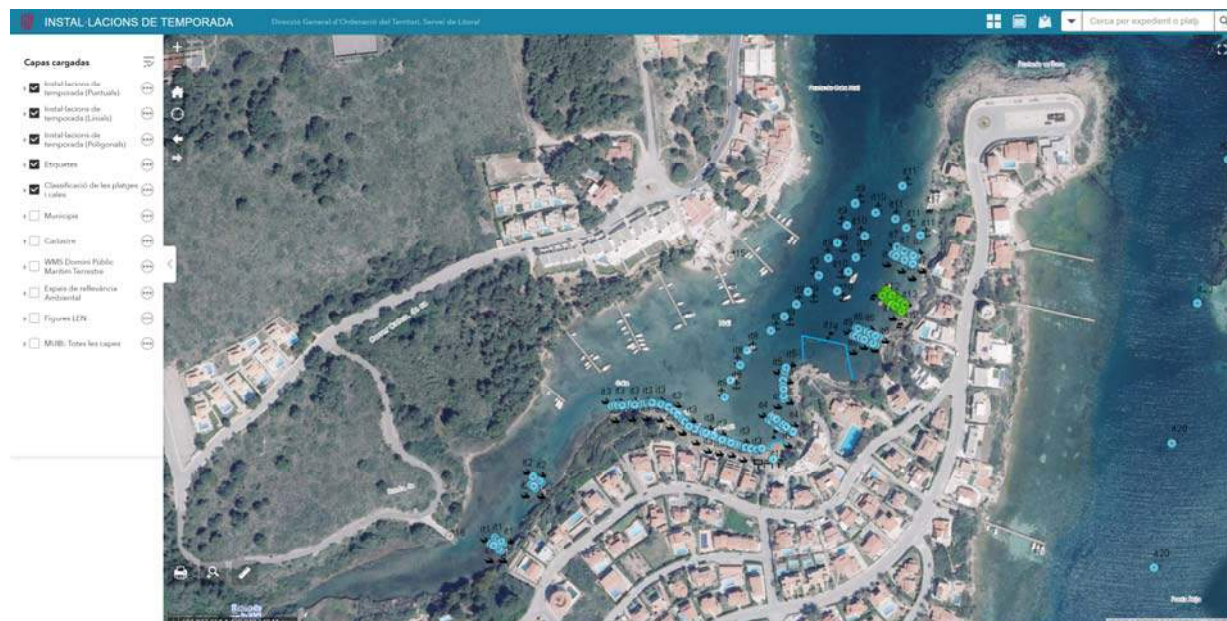
1.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES

La instalación objeto de este proyecto consta de:

- 7 zonas de amarre proa-popa en la costa (núm. 1 al 7 del plano 2).
- 4 zonas de fondeo en borneo. (núm. 8 al 11 del plano 2).
- Rampa de varada para embarcaciones.
- Señalización canal de entrada.
- Zona de contenedores de residuos.
- Zona de seguridad contra-incendios.
- Panel informativo (vigilancia, parte meteorológico, servicios, etc).
- Limitación con boyas anticontaminantes.

Se adjunta imagen, del plano de Govern de les Illes Balears, de la Conselleria de Territorio, Energía y Movilidad, de la Dirección General del Territorio, de las instalaciones de temporada, publicadas con carácter informativo, donde se observan las zonas objeto de la autorización vigente a junio de 2020.

1.3 SUPERFICIE OCUPADA EN ZONA DE DOMINIO PÚBLICO



La superficie de dominio público que ocupa es:

- Zona Núm. 1= 132 m²
- Zona Núm. 2= 96 m²
- Zona Núm. 3= 1.445 m²
- Zona Núm. 4= 204 m²
- Zona Núm. 5= 317 m²
- Zona Núm. 6= 368 m²
- Zona Núm. 7= 364 m²
- Zona Núm. 8= 1.856 m²
- Zona Núm. 9= 4.281 m²
- Zona Núm. 10= 2.295 m²
- Zona Núm. 11= 1.715 m²

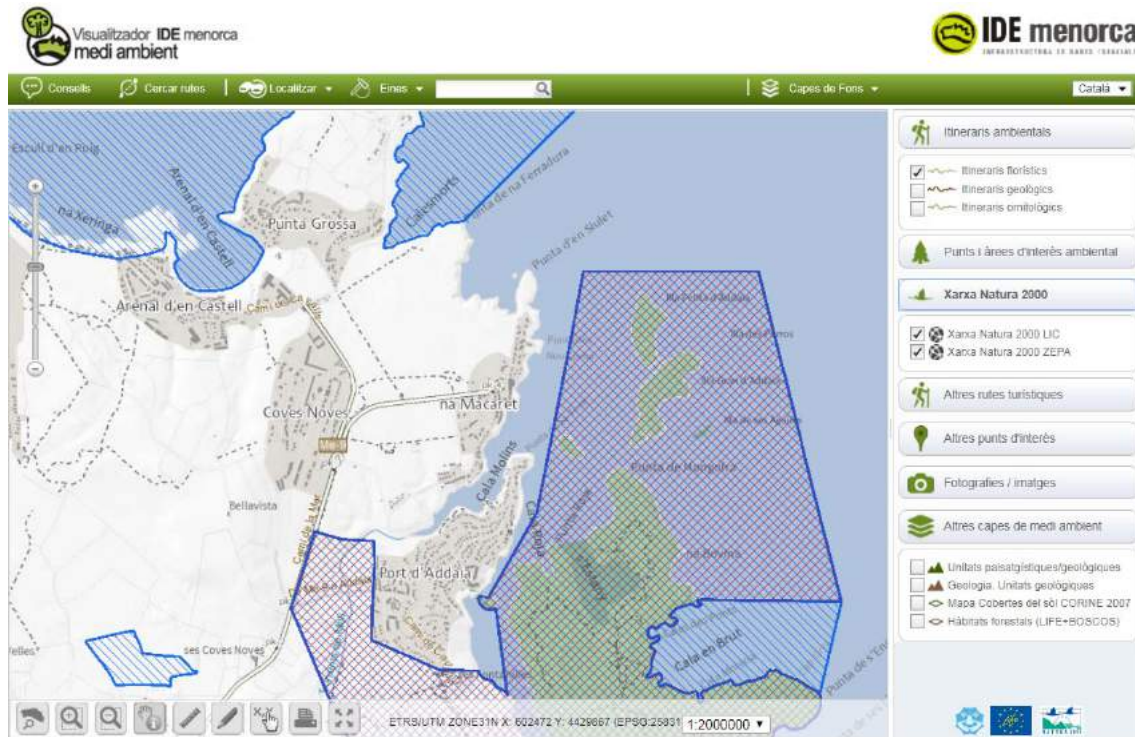
SUPERFICIE TOTAL: 13.073 m²

1.5 DOCUMENTO AMBIENTAL

Se adjunta al pie, la imagen del visor del Consell Insular de Menorca, de la infraestructura de datos del IDE Menorca, donde se observa claramente, que la

zona de Cala Molí se encuentra fuera de la zona delimitada con Red Natura 2000.

El enlace donde se descarga es <http://ide.cime.es/sitmun/ambiental.jsp>



Se adjunta documento ambiental conforme al art.5 del R.D. 79/2019 en referencia al escrito recibido por Demarcación de Costas con nº 28324 del 5 de agosto de 2019.

1.6 CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

El presente proyecto cumple las disposiciones de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral, modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, además del Real Decreto 876, de 10 de Octubre de 2014, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

1.7 CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en la presente memoria, así como en el resto de documentos de la solicitud, éste se considera suficientemente definido, justificado y ajustado a la normativa vigente, por lo que solicita le sea admitida a trámite para la solicitud de la concesión administrativa de instalaciones en dominio público marítimo-terrestre en Cala Molí.

1.8 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

En el presente proyecto se solicita la concesión administrativa para la ocupación de bienes de dominio público marítimo-terrestre en Cala Molí en el término municipal de Es Mercadal. Su titularidad y su gestión serán asumidas por la “Asociación de vecinos Cala Molí”. Al tratarse de una entidad sin ánimo de lucro, no corresponde la redacción de un estudio económico financiero.

1.9 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
 - Plano 1: Situación y emplazamiento
 - Plano 2: Planta General. Distribución instalaciones de temporada
 - Plano 3: Detalle fondeos
- DOCUMENTO Nº 3: INFORME JUSTIFICATIVO DE LA ADECUACIÓN A LOS CRITERIOS DE COMPATIBILIDAD CON LAS ESTRATEGIAS MARINAS

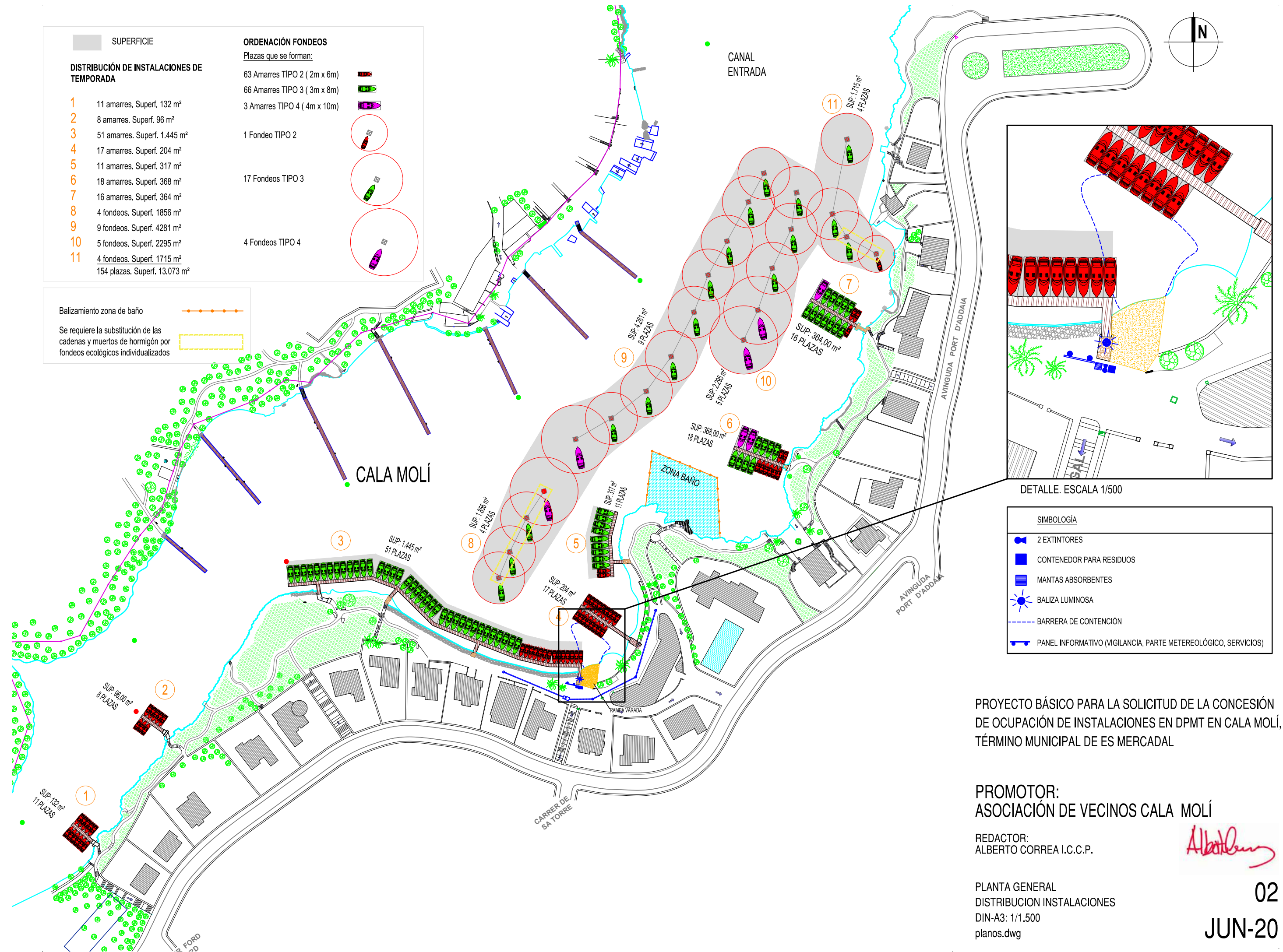
1.10 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **SESENTA MIL CUATROCIENTOS EUROS. (60.400 €).**



Fdo. Alberto Correa
I.C.C.P.

Mahón, junio de 2020



PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE LA CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE INSTALACIONES EN DPMT EN CALA MOLÍ, TÉRMINO MUNICIPAL DE ES MERCADAL

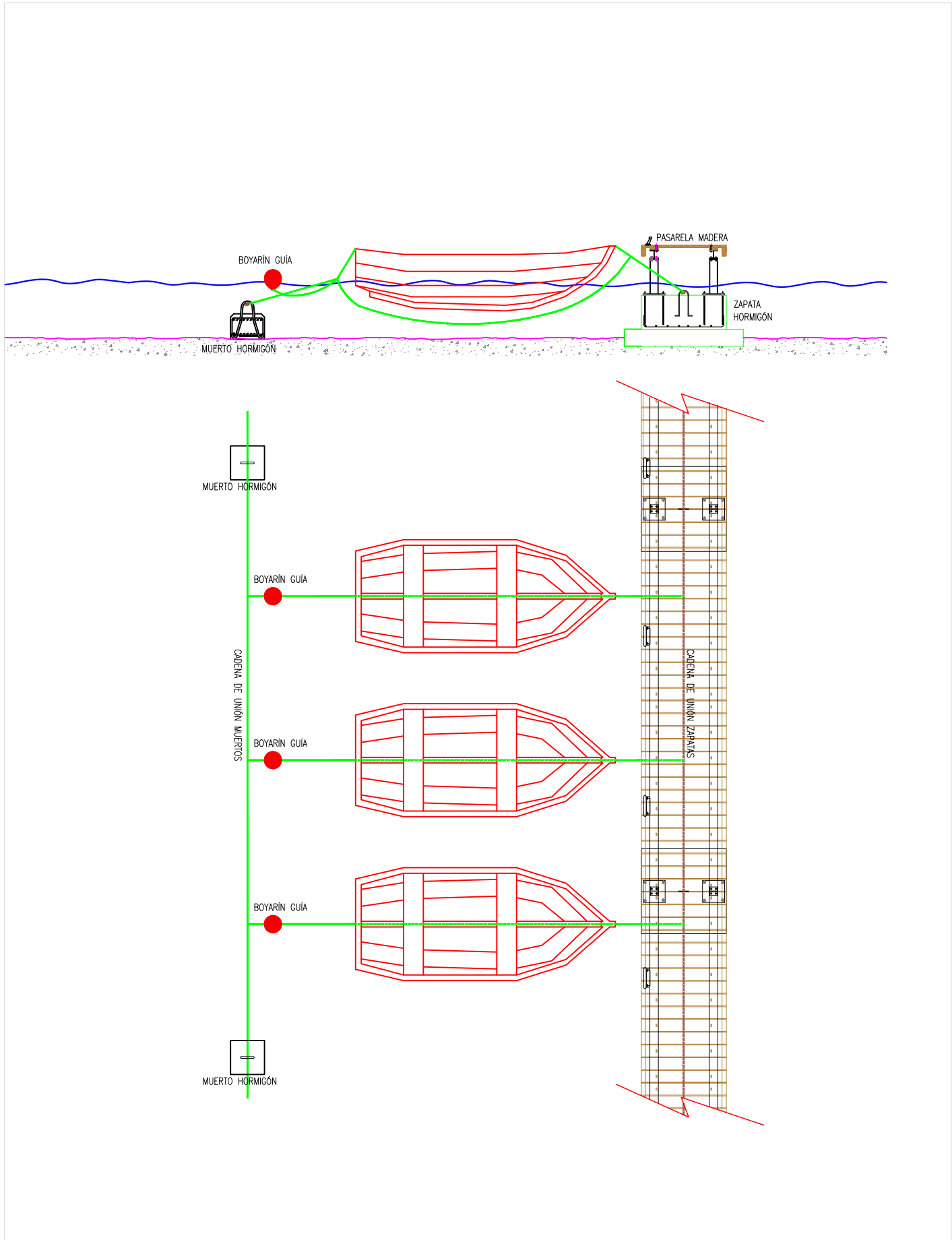
PROMOTOR:
ASOCIACIÓN DE VECINOS CALA MOLÍ

REDACTOR:
ALBERTO CORREA I.C.C.P.

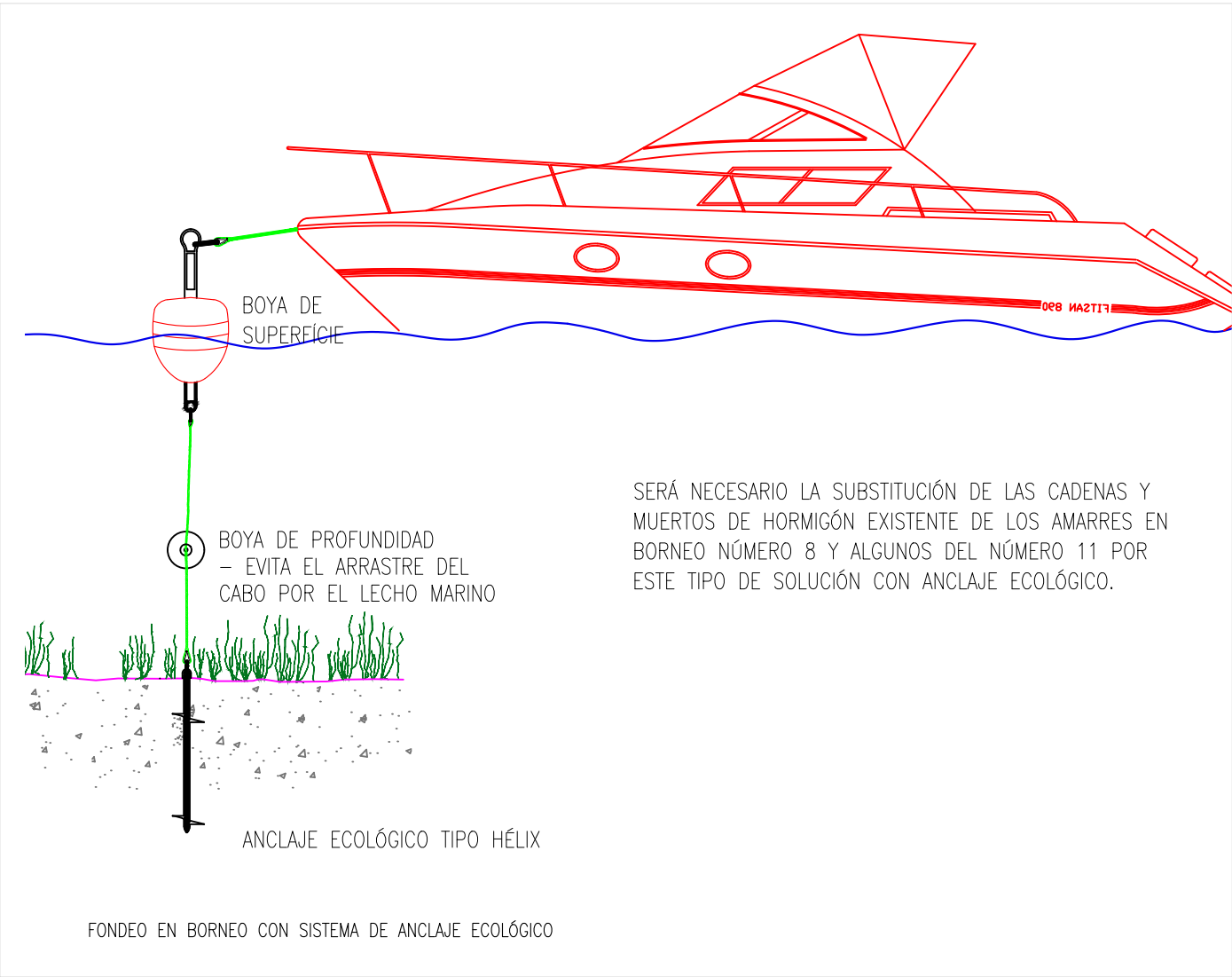
Alberto Correa

PLANTA GENERAL
DISTRIBUCION INSTALACIONES
DIN-A3: 1/1.500
planos.dwg

02
JUN-20



AMARRES A PANTALÁN – SOLUCIÓN EXISTENTE



La mayoría de los los fondeos individuales están instalados en una zona de fondo fangoso desprovista de cobertura vegetal, por lo que el sistema de muertos y cadenas no ejerce un especial efecto negativo. Sin embargo, el tramo identificado en el proyecto con el número 8, que da servicio a 4 embarcaciones, debería sustituirse igualmente por anclajes ecológicos individuales, al estar implantados sobre pradera de *Cymodocea nodosa*. Esta misma medida, y por el mismo motivo, debería aplicarse también al amarre más cercano a la orilla del tramo 11.

PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE LA CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE INSTALACIONES EN DPMT EN CALA MOLÍ, TÉRMINO MUNICIPAL DE ES MERCADAL

PROMOTOR:
ASOCIACIÓN DE VECINOS CALA MOLÍ

REDACTOR:
ALBERTO CORREA I.C.C.P.

DETALLES FONDEOS Y AMARRES
DIN-A3: S/E
planos.dwg

**REDACCIÓN DE INFORME JUSTIFICATIVO DE
LA ADECUACIÓN A LOS CRITERIOS DE COMPATIBILIDAD
CON LAS ESTRATEGIAS MARINAS**

PARA LA

**SOLICITUD DE CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE BIENES DE DPMT PARA
VARIOS TRAMOS DE PANTALANES, MUELLES EMBARCADERO, ZONAS DE
FONDEO Y VARADERO EN LAS ZONAS DENOMINADAS CALA'N PIT,
CALA MARINA Y CALA MOLÍ, (T.M. ES MERCADAL)**



Mayo de 2020

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	1
2.-OBJETO.	2
3.- ESTUDIO BIONÓMICO REFERIDO AL ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	3
4. ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DESDE UN PUNTO DE VISTA AMBIENTAL.	15
5. ADECUACIÓN DE LA ACTUACIÓN A LOS CRITERIOS DE COMPATIBILIDAD Y CONTRIBUCIÓN A LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES.	20
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXO 1. CATALOGACIÓN DE FOTOGRAFÍAS.	29
ANEXO 2. CATALOGACIÓN DE LAS COMUNIDADES SEGÚN LA LISTA PATRÓN DE LOS HÁBITATS MARINOS PRESENTES EN ESPAÑA.	39

1. ANTECEDENTES

Como respuesta a la solicitud presentada por la **ASOCIACIÓN DE VECINOS DE CALA MOLÍ** para la CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE 6592 m² DE BIENES DE DPMT PARA LAS OBRAS COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE VARIOS TRAMOS DE PANTALANES, MUELLES EMBARCADERO, ZONAS DE FONDEO Y VARADERO EN LAS ZONAS DENOMINADAS CALA'N PIT, CALA MARINA Y CALA MOLÍ, EN EL TÉMINO MUNICIPAL DE ES MERCADAL, MENORCA (ILLES BALEARS), la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar emitió un oficio en el que se establece la necesidad de aportar la documentación necesaria para la emisión del informe sobre la compatibilidad del proyecto con la estrategia marina de la Demarcación Levantino-Balear.

La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, traspuso al ordenamiento jurídico español la Directiva 2008/56/CE de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitario para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la estrategia marina). Esta ley establece las estrategias marinas como el marco general al que deberán ajustarse necesariamente las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino de acuerdo con lo establecido en la legislación sectorial correspondiente.

Las estrategias marinas deberán ser aprobadas por el Gobierno mediante real decreto. De acuerdo con ello, con fecha 19 de noviembre de 2018 se dictó el Real Decreto 1365/2018, de 2 noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas.

El artículo 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, establece que la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente.

Por último, el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, desarrolla el procedimiento de tramitación de los informes de compatibilidad que ha de emitir el Ministerio para la Transición Ecológica y establece los criterios de compatibilidad de las actividades señaladas en el artículo 3.3 de la Ley con las estrategias marinas.

2. OBJETO

La actuación proyectada se encuentra contemplada en dos (N y O) de los apartados del Anexo I del Real Decreto 79/2019, el cual establece las Actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas:

N. Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino.

O. Fondeaderos fuera de la zona de servicio adscrita a los puertos, y dentro de la zona de servicio cuando en su instalación y uso se afecte de forma directa a espacios marinos protegidos, o a hábitats, o a especies con alguna figura de protección.

Para dar cumplimiento a lo establecido en la normativa comentada anteriormente, en este documento se redacta la documentación ambiental requerida para presentar ante la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar la solicitud de informe de compatibilidad con la estrategia marina, a saber:

- Documentación técnica complementaria relativa a los hábitats y especies de la zona donde se quiere realizar la actuación.
- Informe justificativo de la adecuación de la actuación a los criterios de compatibilidad y de su contribución a la consecución de los objetivos ambientales.

Para ello, se evaluará la compatibilidad de la actuación con la estrategia marina de la Demarcación Marina Levantino-Balearse, teniendo en consideración sus efectos sobre los objetivos ambientales de la misma estrategia marina, y sobre la consecución del buen estado ambiental. Esos objetivos ambientales figuran en el Anexo de la Resolución de 13 de noviembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012, por el que se aprueban los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas. Además, esos objetivos ambientales fueron actualizados en 2019 y recogidos en un documento publicado por la Subdirección general para la Protección del Mar, de la Dirección General de la Sostenibilidad de la Costa y el Mar (MITECO).

Además de lo anterior, este documento recoge los resultados del análisis, desde el punto de vista ambiental, de algunos aspectos de diseño de las infraestructuras existentes que se pretende aprovechar, y plantea la ejecución de algunas modificaciones que se considera pertinentes para alcanzar la compatibilidad deseada.

3. ESTUDIO BIONÓMICO REFERIDO AL ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Los organismos, tanto marinos como terrestres, no se disponen al azar en el medio, sino que se agregan en grupos de especies más o menos constantes, respondiendo a las condiciones que imponen los factores ambientales y las interacciones con otros organismos. Estos grupos de especies repetidos en el espacio son las comunidades.

Las comunidades bentónicas, constituidas por los organismos que viven en estrecha relación con los fondos, se caracterizan por su persistencia en el tiempo y por un elevado grado de organización en el espacio.

Según la Directiva 92/43/EEC, un “hábitat” se define como el *“área terrestre o acuática diferenciada por sus características geográficas, abióticas y bióticas, ya sean enteramente naturales o seminaturales, en las cuales viven las especies en cualquier estado de su ciclo de vida”*. Esta definición, muy general, tiende a ignorar la biota y a considerar el hábitat sólo como el lugar donde viven los organismos. En contraposición, el concepto “biocenosis” se refiere al conjunto de organismos que pueblan un determinado hábitat; término que a su vez se solapa con la definición de “comunidad” o conjunto de poblaciones u organismos que conviven en un hábitat determinado. La definición de “biotopo” comprende al conjunto del hábitat físico y de los organismos que lo pueblan, mientras que un “ecosistema” (normalmente definido por sus características fisiográficas), comprende un conjunto de hábitats interconectados que constituyen una unidad funcional, así como las especies y los procesos biogeoquímicos que acontecen dentro de los mismos. Dentro de un mismo hábitat se distinguen “facies” y/o “asociaciones”, que constituyen un nivel inferior dentro de un esquema jerárquico. Las facies reflejan el aspecto que presenta un determinado hábitat (a veces de forma estacional) por la predominancia local de una o varias especies. Por su parte, la asociación hace referencia a una particular combinación de especies ligadas ecológica y corológicamente. Las asociaciones sólo consideran el componente vegetal.

La distribución de las comunidades en la zona litoral de los mares adopta la forma de bandas u horizontes sucesivos y paralelos a la línea de costa, debido a los gradientes de los factores ambientales (luz, humedad, hidrodinamismo) que imponen el paso del medio terrestre al acuático. Dentro del agua, en las primeras decenas de metros de profundidad, la extinción de la luz y del hidrodinamismo turbulento es muy acentuada, lo que favorece una sucesión espacial rápida de diferentes comunidades a medida que aumenta la profundidad.

El litoral suele ser dividido atendiendo a cuestiones ecológicas en una serie de “pisos” sucesivos, descritos a partir de la distribución de determinados organismos característicos y de la diferente incidencia de factores ambientales fundamentales:

Supralitoral, limitado superiormente por las comunidades estrictamente terrestres, e inferiormente por la zona donde rompen las olas o llegan las salpicaduras en condiciones de mar agitado. En esta zona viven organismos marinos que soportan ser mojados pero que precisan una emersión prácticamente continua.

Mediolitoral, mojado regularmente por las olas y salpicaduras, está poblado por organismos marinos que requieren o tolerantes la emersión pero no soportan la inmersión permanente.

Infralitoral, limitado superiormente por la ausencia de organismos que no soportan la inmersión permanente, e inferiormente por la desaparición de las fanerógamas marinas y de las algas fotófilas, debido a la atenuación de la luz.

Circalitoral, que se extiende desde el límite de distribución de los vegetales fotófilos hasta el límite inferior donde no llega luz suficiente para mantener la vida vegetal.

Dadas las características y ubicación de las actuaciones y estructuras del proyecto, así como la profundidad a la que se halla el fondo marino en el que se implanta el proyecto, en este estudio solamente se ha considerado la zona infralitoral, y solamente los hábitats y especies bentónicos.

La caracterización de las comunidades bentónicas se ha planteado de acuerdo con dos aproximaciones diferentes. Por una parte, se han identificado las diferentes comunidades en función de su composición específica, realizando inventarios de especies y de sus respectivas abundancias. El resultado se expone comparándolo con la Lista Patrón de los Hábitats Marinos presentes en España (LPHM), la cual responde a los requisitos recogidos en el punto 1.d del *Anexo 1 del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad* (IEHM).

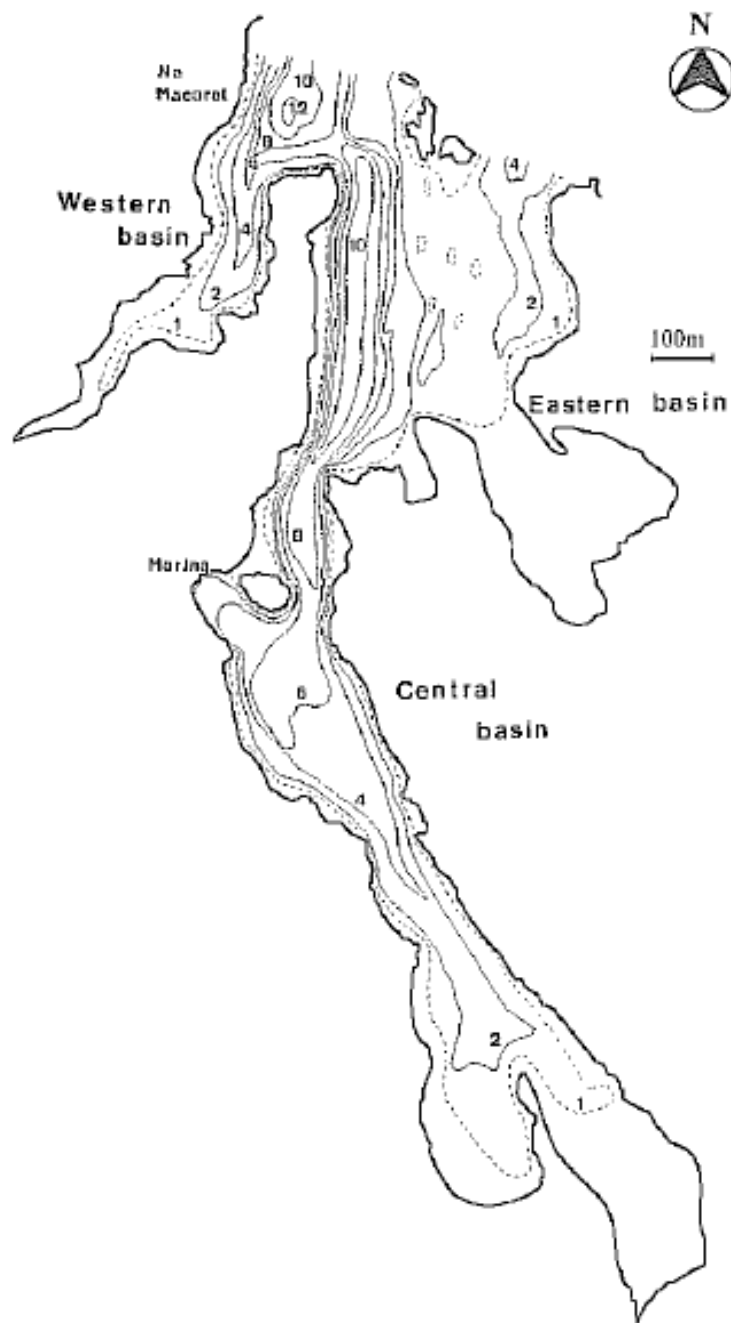
Por otra parte, la superficie y posición geográfica que cada comunidad ocupa en el área de influencia de las actuaciones se ha obtenido de la cartografía del fondo marino considerada oficial, que se encuentra en el servidor de cartografía digital IDEIB. La información contenida en esta cartografía se ha comprobado mediante el reconocimiento *in situ* en inmersión, efectuando las correcciones que sean necesarias respecto de la información precedente disponible, siguiendo la metodología habitual utilizada en cartografía litoral. Esta cartografía requiere la confirmación *in situ* de la identidad de los tipos de fondo y comunidades bentónicas, para lo que se recurre a la realización de inmersiones puntuales en los puntos que se consideren representativos, y a la realización de recorridos descriptivos del bentos, paralelos y perpendiculares a la costa.

La información recopilada en los trabajos de campo se ha trasladado a una cartografía en formato shape de ArcGis.

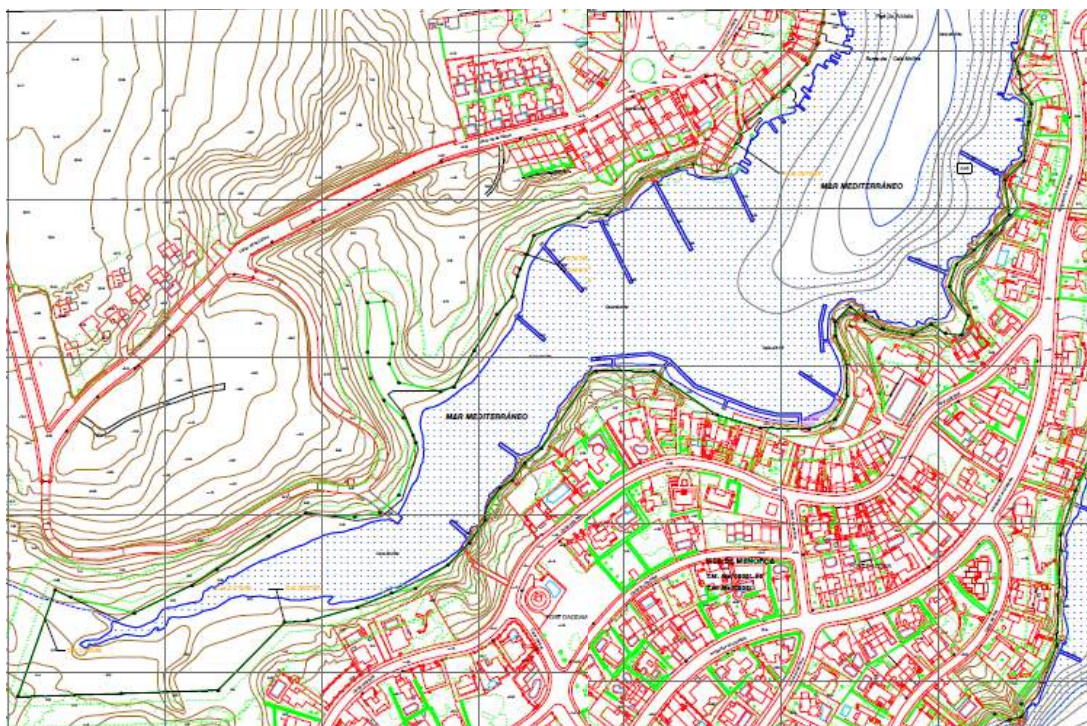
A continuación se hace una descripción bionómica del entorno marino de la zona de actuación. En el Anexo 1 se incluye una catalogación de esas comunidades según la LISTA PATRÓN DE LOS HÁBITATS MARINOS PRESENTES EN ESPAÑA, SU CLASIFICACIÓN JERÁRQUICA Y SU DISTRIBUCIÓN (*Resolución de 22 de marzo de 2013, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar*).

La bahía de Addaia es un entrante angosto de unos 2200m de longitud y 400m de anchura, dividido en tres ensenadas, siendo la central la mayor. La presencia de un grupo de islotes que jalonan la bocana de la bahía hace que no sea ésta la zona más profunda. La profundidad máxima, de 12m, se alcanza en la zona de la bocana de la ensenada de poniente. La mitad más exterior de la ensenada central es una cubeta en la que se alcanzan los 10m de profundidad a lo largo de casi todo su eje mayor, mientras que en la mitad más interior, a partir de la Illa de Ses Mones, la profundidad decrece rápidamente hacia el interior, y apenas se sobrepasan los 7m. La zona de actuación, conocida como Cala Molí, es la ensenada occidental, en la que se alcanzan poco más de 5 m de profundidad.

A continuació se aportan dos batimetrías. La primera, incluída en un treball desenvolupat en 1996 (*Ribera et al., 1997*), representa la totalitat de la badia de Addaia i la segona, basada en el projecte Estudi Ecocartogràfic del Litoral de la Isla de Menorca, realitzat en 2010 per el Ministeri de Medi Ambient, representa la zona de estudi del projecte.



Aproximació a la batimetria de la badia de Addaia (Ribera et al., 1997).



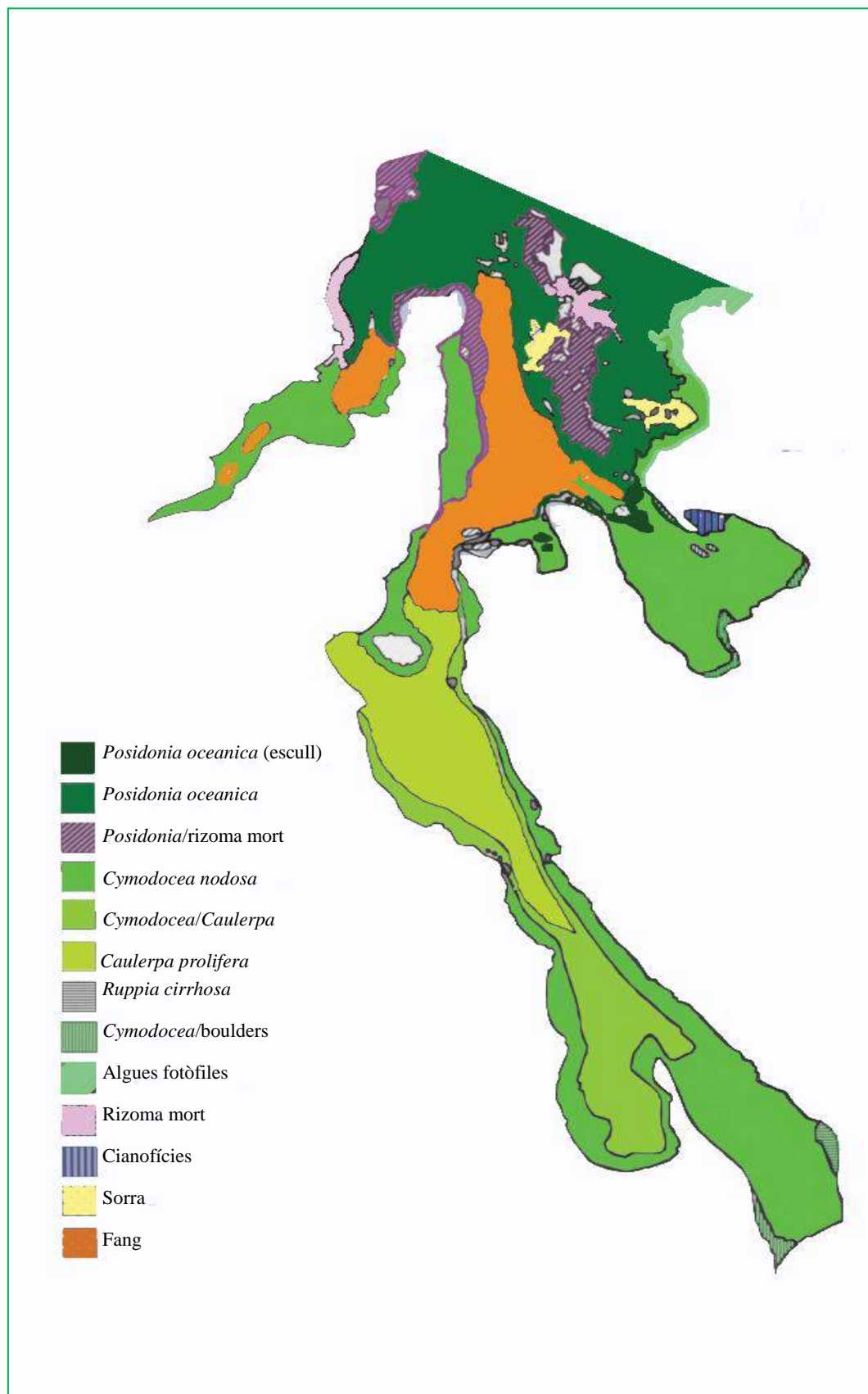
Batimetría d la zona de estudio procedente del Estudio Ecocartográfico del Litoral de la Isla de Menorca (Ministerio de Medio Ambiente, 2010).

Los fondos de la bahía de Addaia están compuestos por sedimentos fangosos en su práctica totalidad, con escasa presencia de arenas. Igualmente se observa la ausencia de playa seca en toda la bahía. La baja proporción de áridos de origen marino indica que los sedimentos tienen un origen mayoritariamente terrígeno y provienen de la aportación de torrentes y torrenteras. No obstante, esas aportaciones deben ser de poca magnitud en la actualidad, dado que no se aprecian en el transcurso de los años disminuciones de calado.

En la bahía de Addaia, comprendida desde su parte más interior hasta las islas que jalonan su bocana, domina un litoral rocoso, sometido a un hidrodinamismo muy bajo y un fondo sedimentario con una presencia muy importante de praderas de fanerógamas y algas marinas. Destaca por su singularidad el arrecife-barrera de *Posidonia oceanica* de s'Estany, en estado de conservación casi óptimo. Son también muy interesantes las praderas de *P. oceanica* que afloran hasta la superficie del mar al sur y sudeste de los islotes de Na Carbó y Na Carbonet. A parte de estas praderas, los prados de *Cymodocea nodosa* que se desarrollan en la ensenada de s'Estany y en la zona más interior de la bahía son muy remarcables. El fondo fangoso más interior de la bahía está colonizado por céspedes de *Caulerpa prolifera*. Además destacan todas las comunidades de algas fotófilas que se desarrollan dentro de la bahía, tanto sobre sustrato rocoso (con *Cystoseira spinosa* v. *tenuior*, *C. foeniculacea*, *C. compressa* v. *pustulata*, *C. crinita*), como sobre sustrato sedimentario, con poblaciones de vida libre de las especies *Cladophoropsis monodensis*, *Valonia aegagropila* y *Rytiphloea tinctoria*. También es notable la gran abundancia de especies de afinidades tropicales como *Dasycladus vermicularis*, *Siphonocladus pusillus* o *Anadyomene stellata* (Ribera et al., 1997).

En los islotes de Addaia se encuentra una buena representación de las comunidades marinas de mar abierto que se observa en Menorca, con casi todas las comunidades litorales y de algas fotófilas, salvo las comunidades de *Cystoseira* de modo muy calmado. La diferencia de hidrodinamismo es muy acusada entre la parte externa e interna de los islotes, lo cual favorece una gran diversidad de hábitat. En la parte interna destacan las comunidades de algas fotófilas sobre roca, con una alta rugosidad, lo cual favorece el asentamiento de numerosas especies de peces de interés comercial. En la parte externa hay que destacar pequeñas formaciones organógenas litorales construidas por el alga coralinal *Lithophyllum lichenoides*, que forma arrecifes a flor de agua. Las praderas de *Posidonia oceanica* son también muy abundantes. La pendiente submarina de la parte externa es pronunciada y provoca que la profundidad aumente rápidamente cerca de la costa y, al estar orientada al norte, favorece la aparición de comunidades esciáfilas que habitualmente en otras zonas se encuentran muy alejadas de la costa. La geología calcárea de los islotes (excepcional en el contexto de la costa vecina) es la causa principal de la existencia de cuevas y túneles, sobre todo en la Illa Petita d'Addaia (Ballesteros *et al.*, 2003).

Una representación de la distribución de los tipos de fondo y comunidades descritos se encuentra en la siguiente cartografía bionómica bentónica (Ballesteros *et al.*, 2003), que según sus propios autores es una cartografía muy aproximada.



Cartografia bionómica bentónica de la bahía de Addaia (Ballesteros et al., 2003).

La parte de la bahía de Addaia de implantación del proyecto se localiza en la cubeta occidental, conocida como Cala Molí, y presenta un lecho marino principalmente fangoso. Este tipo de fondo está ocupado por la *Biocenosis de arenas fangosas superficiales en modo calmo* (Pérès & Picard, 1964), que ocupa la mayor parte del sustrato sumergido, y corresponde a todos los fondos blandos presentes en esta zona. Se trata de una comunidad propia de lugares absolutamente calmos, poco profundos, en la cual se pueden presentar gravas mezcladas con la arena y el fango.

La *Biocenosis de arenas fangosas superficiales en modo calmo* puede encontrarse colonizada por poblamientos algales o de fanerógamas marinas, como se describe más abajo, o bien estar libre de fitobentos, al menos en cuanto a macrófitos se refiere. Las especies animales más remarcables que se han identificado pueden separarse en dos grupos. Por una parte, la fauna vágil que se desplaza sobre el sedimento, formada por el equinodermo *Holothuria tubulosa*, los moluscos gasterópodos *Cerithium vulgatum*, *C. rupestris* y *Hexaplex trunculus* y los crustáceos decápodos *Pagurus anachoretus*, *Clibanarius misanthropus* y *Carcinus aestuarii*. Completa la lista el osteíctio *Gobius niger*, relativamente abundante. Por otra parte, la endofauna del sedimento está constituida principalmente por moluscos bivalvos (*Chamelea gallina*, *Cerastoderma glaucum*, *Abra alba*, *Loripes lacteus*, *Venerupis decussata*) y el crustáceo *Upogebia pusilla*.

Buena parte del fondo fangoso de Cala Molí, correspondiente a la *Biocenosis de arenas fangosas superficiales en modo calmo* se encuentra representada por la facies de la fanerógama *Cymodocea nodosa* (Pérès & Picard, 1964), aunque algunos autores (Augier, 1992) considean esta formación como la biocenosis autónomas denominada *Cymodoceetum nodosae* (Feldmann, 1937; Giaccone, 1972).



Comunidad de Cymodocea nodosa en Cala Molí.

Los fondos duros existentes en esta zona donde se proyecta la actuación, son escasos, y están representados por los márgenes rocosos y algunas zonas de fondo pedregoso sobre sedimento, en las que el tamaño de los bloques es solamente decimétrico.

Los márgenes formados por roca plana o bloques sueltos, así como en escolleras artificiales, pilones de sustentación de pantalanés y muertos de fondeo están colonizados por la asociación *Anadyomeno-Padinetum pavonicae* (Verlaque, 1987). Las condiciones de muy bajo hidrodinamismo reinantes son propicias al asentamiento de esta comunidad, aunque su desarrollo se vea comprometido por una turbidez del agua muy persistente en el tiempo. Se trata de la comunidad de algas fotófilas por excelencia, que habitualmente ocupa las rocas y bloques rocosos muy iluminados situados entre los 2 y 3 metros de profundidad.

Se han identificado dos facies distintas de esta asociación, que responden a unas condiciones de sedimentación diferente.

Por una parte, en los fondos duros que soportan una mayor sedimentación, se instala la facies de *Dasycladus vermicularis*, la cual adquiere el aspecto de un tapiz afieltrado debido al extraordinario recubrimiento de esta clorofícea. Junto a ella las especies más representadas son *Acetabularia acetabulum*, *Rytiphloea tinctoria*, *Digenea simplex* y *Halimeda tuna*.



Comunidad de algas fotófilas dominada por *Dasycladus vermicularis*.

La otra facies identificada del *Anadyomeno-Padinetum pavonicae* es la constituida por la feofícea *Padina pavonica* y la clorofícea *Anadyomene stellata*, junto a las que aparecen, de mayor a menor abundancia, *Dictyota dichotoma* var. *intricata*, *Acetabularia acetabulum*, *Halopteris scoparia*, *Haliptilon virgatum*, *Jania rubens* y *Colpomenia sinuosa*. Esta comunidad está presente en las zonas rocosas más litorales, y sobre los bloques rocosos sueltos, donde la sedimentación es menor.



Comunidad de algas fotófilas dominada por *Dictyota dichotoma*.

La fauna asociada al *Anadyomeno-Padinetum pavonicae* está constituida por las esponjas perforantes *Cliona viridis* y *C. celata*, las esponjas masivas *Ircinia fasciculata* y *Sarcotragus*

spinosula, el nidario hexacoralario *Balanophyllia europaea*, el asteroideo *Asterina gibosa*, y algunos crustáceos, como el isópodo *Cymodoce spinosa* y el decápodo *Galathea squamiphera*.






Desde la bocana de esta ensenada de Cala Molí hacia el exterior, ya fuera de la zona de actuación, se extiende una pradera de *Posidonia oceánica*, cuyo frente superior y, por tanto, más interior, presenta signos de degradación intensa.



Frente superior y más interior de la pradera de Posidonia oceanica.

A continuación se muestra la cartografía bionómica bentónica de la zona de implantación del proyecto, obtenida el servidor de cartografía digital IDEIB.



	fango
	<i>Cymodocea nodosa</i>
	<i>Posidonia oceanica</i>
	Rizoma muerto de <i>P. oceanica</i>
	Algas fotófilas sobre roca

Es necesario señalar que la zona grafiada como pradera de *Cymodocea nodosa* en la anterior cartografía no es, en absoluto, una pradera continua, sino un parcheado más o menos constante entre extensiones ocupadas por esta fanerógama con mayor o menor densidad de haces (foto 1 y foto 2 del Anexo 1), alternadas con zona de fango (foto 3 del Anexo 1) y con áreas de fondo fangoso sobre el que se disponen bloques de roca colonizados por algas fotófilas (foto 4 y foto 5 del Anexo 1).

Las comunidades bentónicas infralitorales sobre sustrato blando distinguidas en el interior de Cala Molí, dominadas por la fanerógama *Cymodocea nodosa*, son comunes en todo el contexto del Mediterráneo Central, donde las aguas son más cálidas que en otras regiones mediterráneas. Así mismo, son habituales en determinados ambientes del sur y este peninsulares. En las Islas Baleares están ampliamente distribuidas en las zonas menos profundas y calmas de bahías, calas y puertos, donde las condiciones sedimentarias, hidrodinámicas y térmicas les son más favorables.

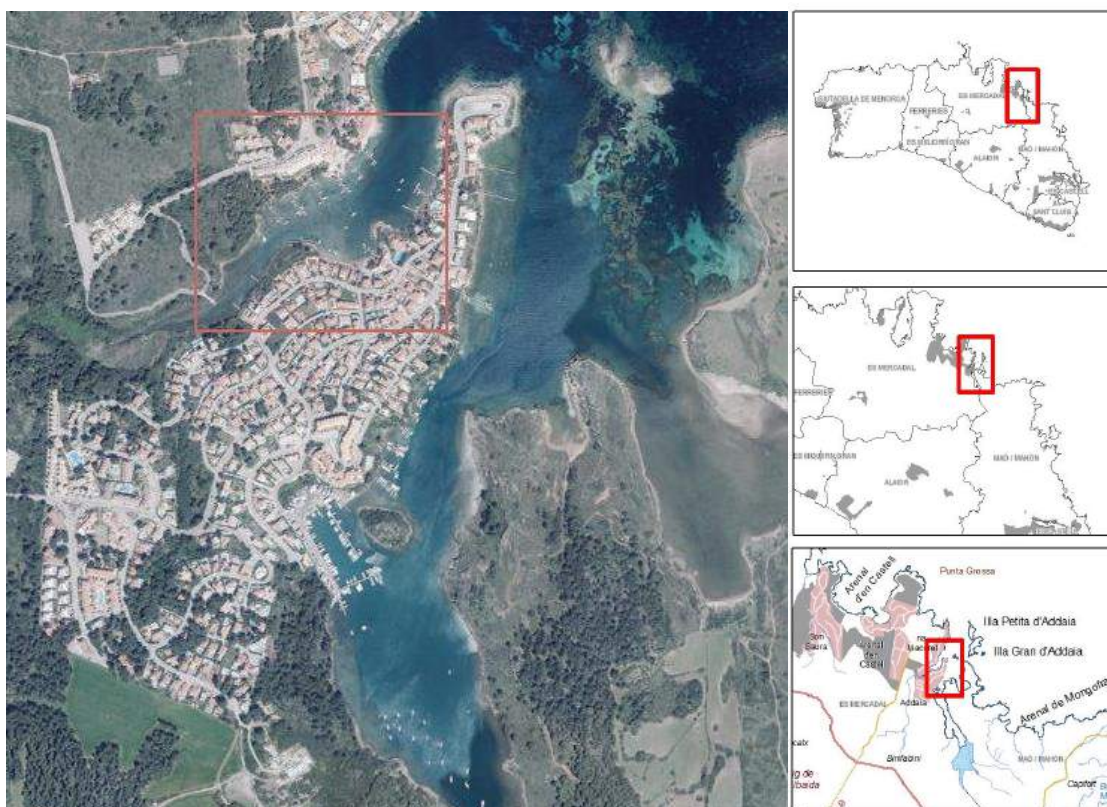
Por lo que respecta a los sustratos duros, la única comunidad infralitoral que se ha distinguido en la zona de estudio es la asociación *Anadyomeno-Padinetum pavonicae*, con las dos facies

que se han identificado. Se trata de una comunidad fotófila propia de ambientes calmados, cuya distribución es centromediterránea. Se encuentra distribuida por prácticamente todas las costas rocosas de Baleares no totalmente expuestas, y su presencia se suele relacionar con un herbivorismo moderado por parte de moluscos, equinodermos y peces, el cual condiciona la ausencia de un estrato arborescente de algas feofíceas, pero no llega a eliminar el estrato arbustivo. Sin embargo, en el contexto de la zona de estudio, atribuir la existencia de esta comunidad al efecto del consumo por herbívoros no es posible, principalmente por la ausencia de los herbívoros más efectivos (el equinoideo *Paracentrotus lividus*) y es más razonable justificar la presencia de la asociación *Anadyomeno-Padinetum pavonicae* por las condiciones ambientales, especialmente turbidez del agua.

La amplia distribución comentada para Baleares de la comunidad de *Cymodocea nodosa* no se corresponde necesariamente con un buen estatus de conservación. Por una parte, a pesar de las numerosas localizaciones existentes, las características del hábitat de estas especies hacen que los enclaves que ocupan sean frecuentemente de dimensiones reducidas, en comparación, por ejemplo, con las grandes extensiones que ocupan las praderas de *Posidonia oceanica*. Por otra parte, los lugares geográficos donde las mencionadas condiciones se cumplen son con frecuencia alterados por actividades humanas (construcciones costeras, contaminación por vertidos, frecuentación). En consecuencia, estas comunidades han experimentado en las últimas décadas una fuerte regresión. Tal es el caso de la zona de implantación del proyecto, en la que la superficie que potencialmente podría ocupar la pradera de *Cymodocea nodosa* se ve seriamente reducida debido al efecto erosivo de las estructuras de fondeo, tal como se discute en el capítulo siguiente.

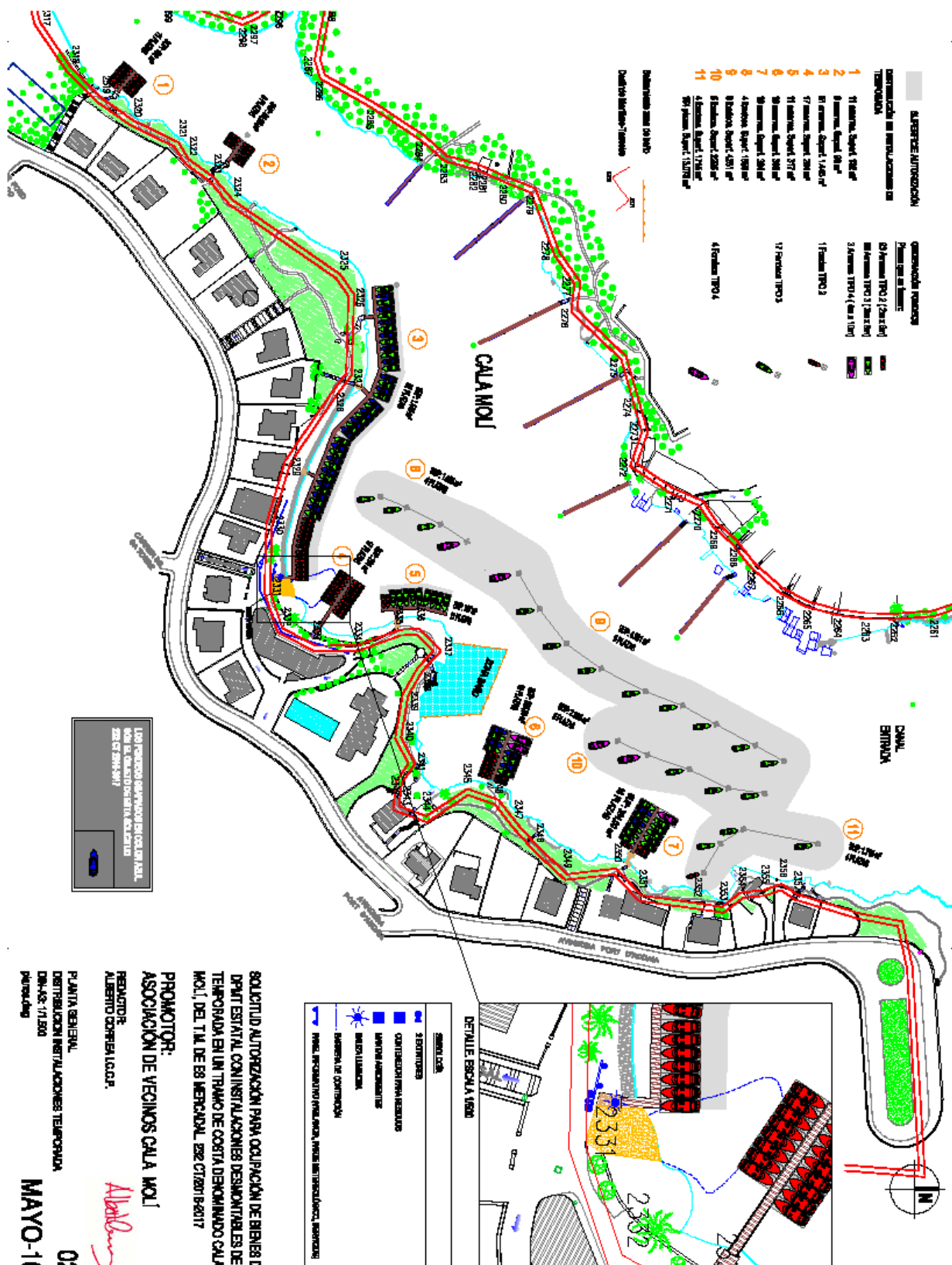
4. ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DESDE UN PUNTO DE VISTA AMBIENTAL.

EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE VARIOS TRAMOS DE PANTALANES, MUELLES EMBARCADERO, ZONAS DE FONDEO Y VARADERO EN LAS ZONAS DENOMINADAS CALA'N PIT, CALA MARINA Y CALA MOLÍ, EN EL TÉMINO MUNICIPAL DE ES MERCADAL, MENORCA (ILLES BALEARS), promovido por ASOCIACIÓN DE VECINOS DE CALA MOLÍ, tiene su implantación en la ribera sur y zona central de la ensenada occidental de la Bahía de Addaia, conocida como Cala Molí.



El proyecto analizado, redactado en 2016, supone el aprovechamiento de unas infraestructuras de fondeo existentes almenos desde 2006. Estas infraestructuras son las siguientes:

- 2 pantalanes pilotados paralelos a la costa, provistos de pasarelas de acceso desde tierra y trenes de fondeo compuestos de muertos y cadenas madre para el amarre de las embarcaciones, solamente por la parte de fuera del pantalán. Ofrecen, respectivamente, 51 y 11 plazas.
- 1 pantalá pilotado perpendicular a la costa, con su inicio apoyado en la orilla, provistos de trenes de fondeo compuestos de muertos y cadenas madre para el amarre de las embarcaciones, a cada lado del pantalán. Ofrece un total de 17 plazas.
- 4 pantalanes flotantes sujetos con muertos y trenes de fondeo compuestos de muertos y cadenas madre, a cada lado de cada pantalán. Ofrecen un total, respectivamente, de 11, 8, 18 y 16 plazas.
- 4 tramos de trenes de fondeo no ligados a pantalanes, compuestos por muertos y cadenas madre, para amarrar, respectivamente 4, 9, 5 y 4 embarcaciones en la zona central.



En los pantalanés pilotados, los pilotes a su vez apoyan en el fondo sobre bloques de hormigón (foto 6 del Anexo 1).

Además de los pilotes de los pantalanés, bajo éstos se encuentra un tren de fondeo consistente en una cadena madre que los recorre en sentido longitudinal, y que va anclada a muertos de hormigón que se encuentran repartidos en los espacios entre pilotes, igualmente a lo largo y bajo los pantalanés. De esta cadena madre salen, hacia ambos lados de cada pantalán, las amarras que unen las embarcaciones a los muelles.

Tanto los pilotes como los muertos y apoyos de hormigón, están colonizados por biota marina natural propia de la zona, puesto que han actuado como arrecifes artificiales durante años. Los efectos sobre el medio que se han podido constatar son los estrictamente debidos a la ocupación del fondo marino que su proyección vertical tiene. Se considera que su desmantelamiento causaría efectos negativos superiores a los que ejerce su permanencia.

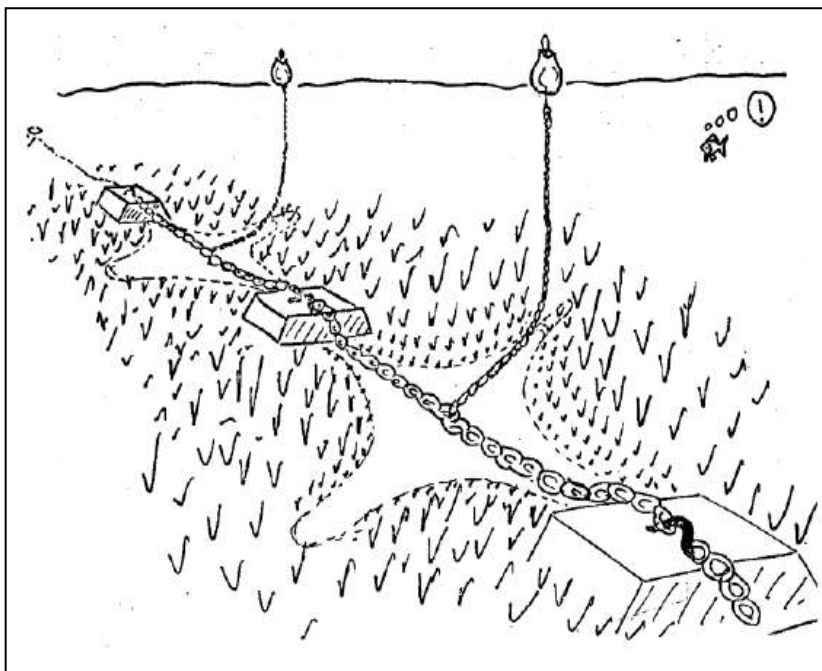
En cuanto a las estructuras de fondeo, están formadas por líneas madre de cadena, dispuestas paralelas y a cada lado de los pantalanés, y fijadas al fondo mediante muertos cuadrados de hormigón. De las cadenas madre parten las cadenas o cabos, que conforman cada línea de amarre individual (foto 7 del Anexo 1).

Por lo que respecta a los pantalanés flotantes, su sujeción al fondo se confía a muertos de hormigón dispuestos bajo ellos (foto 8 del Anexo 1). Así mismo, los trenes de fondeo constan de líneas madre de cadena, dispuestas paralelas y a cada lado de los pantalanés, y fijadas al fondo mediante muertos de hormigón.

Por último, los tramos para amarrar embarcaciones en la zona central están constituidos por trenes de fondeo no ligados a pantalanés, compuestos por muertos y cadenas madre, dispuestos de tal manera que cada embarcación está unida a un muerto (foto 3 y foto 9 del Anexo 1).

El diseño del sistema de amarre con trenes de fondeo tiene un efecto negativo de elevada intensidad sobre el fondo marino. Por una parte, la tracción que las embarcaciones amarradas (debido al oleaje, las corrientes y el viento) ejercen sobre la cadena madre hace que ésta tenga un movimiento oscilante sobre el fondo, al que erosiona (foto 10, foto 11, foto 12 y foto 13 del Anexo 1). Por otra parte, cuando las embarcaciones no están amarradas, las líneas individuales arrastran sobre el fondo, produciendo otro efecto erosivo. Incluso con las embarcaciones amarradas, el deficiente dimensionamiento de algunas líneas hace que éstas igualmente arrastren en una parte de su longitud sobre el fondo (foto 14, foto 15, foto 16 y foto 17 del Anexo 1). En algunos casos, un cabo suelto en alguna amarra, que no tiene aparente utilidad, también ejerce su efecto abrasivo al estar continuamente arrastrando por el fondo (foto 18 del Anexo 1).

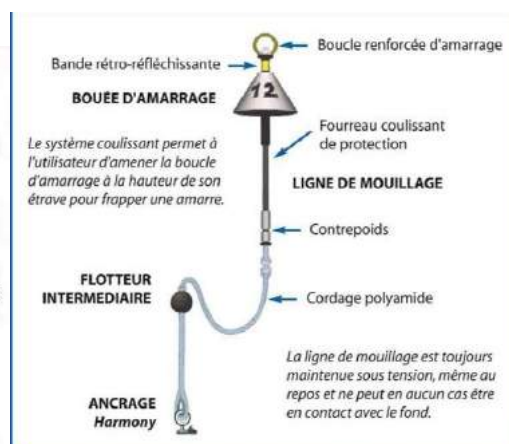
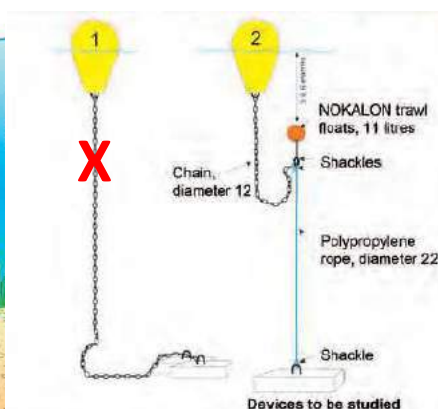
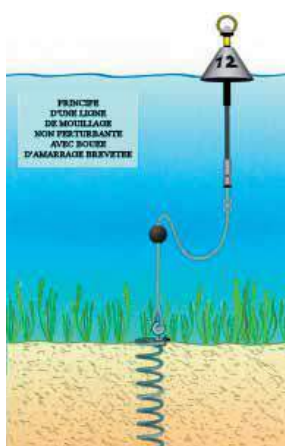
El efecto continuado y extendido en el tiempo de lo descrito anteriormente hace que se produzca una erosión del fondo marino, con la afectación a su cubierta vegetal, hasta el extremo de hacerla casi desaparecer:



El efecto descrito es patente en las instalaciones estudiadas, en las que se puede apreciar cómo en los alrededores de las líneas de fondeo ha desaparecido la pradera de *Cymodocea nodosa* que potencialmente ocuparía la mayor parte del fondo.

El sistema de amarres con líneas madre en los pantalanes debería ser substituido por fondeos individuales, con una sujeción y una línea para cada embarcación, siendo las sujeciones a incorporar de tipo ecológico, hélix, manta ray anchor system, taco químico, en función de la tipología del fondo en cada punto.

Además, debería garantizarse que las líneas de amarre jamás toquen el fondo, mediante su correcto dimensionamiento, el uso de cabo flotante y la instalación de boyas intermedias, como ilustran las siguientes figuras.



Por último, la mayoría de los los fondeos individuales están instalados en una zona de fondo fangoso desprovista de cobertura vegetal, por lo que el sistema de muertos y cadenas no ejerce un especial efecto negativo. Sin embargo, el tramo identificado en el proyecto con el número 8, que da servicio a 4 embarcaciones, debería sustituirse igualmente por anclajes ecológicos individuales, al estar implantados sobre pradera de *Cymodocea nodosa*. Esta misma medida, y por el mismo motivo, debería aplicarse también al amarre más cercano a la orilla del tramo 11.

El dimensionamiento correcto de las amarras y la instalación de boyas intermedias debería aplicarse también a estos fondeos individuales.

5. ADECUACIÓN DE LA ACTUACIÓN A LOS CRITERIOS DE COMPATIBILIDAD Y CONTRIBUCIÓN A LA CONSECUENCIA DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES.

Ya se ha comentado que, según Anexo I del Real Decreto 79/2019, el cual establece las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas, la actuación proyectada se encuentra contemplada en dos (N y O) de sus apartados:

- **N.** Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino.
- **O.** Fondeaderos fuera de la zona de servicio adscrita a los puertos, y dentro de la zona de servicio cuando en su instalación y uso se afecte de forma directa a espacios marinos protegidos, o a hábitats, o a especies con alguna figura de protección.

El Anexo II del Real Decreto 79/2019 aporta una lista indicativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las diferentes actuaciones según su tipología.

Para la Demarcación Marina Levantino-Balear, y para las actuaciones de los tipos N y O, estos objetivos ambientales específicos son los siguientes:

Actuaciones		Objetivos ambientales específicos ¹																
		A				B								C				
		1.1	1.2	1.4	1.5	1.1	1.2	1.5	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.5
N	Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas, mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino.	X		X				X										
O	Fondeaderos fuera de la zona de servicio adscrita a los puertos, y dentro de la zona de servicio cuando en su instalación y uso se afecte de forma directa a espacios marinos protegidos, o a hábitats o especies con alguna figura de protección.	X	X	X			X	X	X						X	X		X

Los códigos de la tabla anterior se corresponden con los siguientes conceptos, extraídos del Anexo de la Resolución de 13 de noviembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012:

A.1. Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumentos y medidas efectivos.

Objetivo ambiental A.1.1:

Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats biogénicos y/o protegidos que representan puntos calientes de biodiversidad y son clave para asegurar los servicios y funciones del medio marino: praderas de fanerógamas marinas, hábitats de roca infralitoral y circalitoral, fondos de *maërl*, comunidades profundas de corales de aguas frías, comunidades dominadas por pennatuláceos, agregaciones de esponjas circalitorales y profundas y jardines de coral. En particular evitar la pesca con artes y aparejos de fondo sobre los hábitats y paisajes submarinos más sensibles, como los montes submarinos, comunidades de coralígeno y *maërl* y praderas de fanerógamas; evitar o reducir el fondeo sobre los hábitats de roca infralitoral y circalitoral y praderas de fanerógamas marinas; evitar o reducir la construcción de infraestructuras que puedan afectar a hábitats de roca infralitoral y circalitoral y praderas de fanerógamas marinas; evitar/reducir los efectos directos e indirectos de los dragados sobre los hábitats bentónicos vulnerables; y evitar los efectos adversos de la explotación de recursos marinos no renovables sobre los hábitats biogénicos y/o protegidos.

Tipo de objetivo: presión

Descriptores con los que se relaciona: D1, D6

Indicador asociado: superficie (o cualquier tipo de indicador apropiado) de hábitats biogénicos y/o hábitats protegidos potencialmente afectados por actividades humanas y sus tendencias

Objetivo ambiental A.1.2:

Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectores antrópicos de translocación (evitar escapes en instalaciones de acuicultura o acuariofilia, evitar el transporte y liberación al medio de especies asociadas a las cultivadas en áreas fuera de su rango natural, control de aguas de lastre, control de cebos vivos, control del vertido de sedimentos, control del fondeo o limpieza de cascos).

Tipo de objetivo: presión

Descriptores con los que se relaciona: D1, D2, D4, D6

Indicador asociado: número de medidas de actuación sobre vías y vectores de introducción y translocación

Objetivo ambiental A.1.4:

Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquios pelágicos y demersales), tales como capturas accidentales, colisiones con embarcaciones, ingestión de basuras marinas, depredadores terrestres introducidos, contaminación, destrucción de hábitats y sobrepesca.

Tipo de objetivo: presión

Descriptores con los que se relaciona: D1, D3, D4

Indicador asociado: mortalidad de las poblaciones de grupos de especies en la cima de la cadena trófica

B.1. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de materia o energía en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino.

Objetivo ambiental B.1.2:

Reducir la frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado al mar desde embarcaciones y plataformas.

Tipo de objetivo: presión

Descriptores con los que se relaciona: D8, D9

Indicador asociado: Frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado desde embarcaciones y plataformas

Objetivo ambiental B.1.5:

Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas.

Tipo de objetivo: presión

Descriptores con los que se relaciona: D10

Indicador asociado: cantidad de basuras marinas en las costas y/o la plataforma continental

Objetivo ambiental B.1.9:

Garantizar que los niveles de ruido submarino no generan impactos significativos en la biodiversidad marina.

Tipo de objetivo: estado

Descriptores con los que se relaciona: D11

Indicador asociado: casos registrados de impacto del ruido sobre la biodiversidad marina

C. 2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para minimizar el impacto de las actividades humanas en las condiciones físicas del medio marino.

Objetivo ambiental C.2.1:

Garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas sea una proporción reducida del área total de la demarcación levantino-balear.

Tipo de objetivo: estado

Descriptores con los que se relaciona: D1, D4, D6, D7

Indicador asociado: superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas

Objetivo ambiental C.2.2:

Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.

Tipo de objetivo: estado

Descriptores con los que se relaciona: D1, D4, D6, D7

Indicador asociado: afección de hábitats

C. 3. Promover un mejor grado de conocimiento de los ecosistemas marinos españoles y de su respuesta ante las actividades humanas, así como un mejor acceso a la información ambiental disponible.

Objetivo ambiental C.3.5:

Ampliar el conocimiento sobre el efecto de las actividades humanas sobre los hábitats, especialmente los biogénicos y protegidos, sus especies, poblaciones y comunidades, su sensibilidad, límites de tolerancia y capacidad adaptativa y de aclimatación, especialmente en relación a las actividades pesqueras, las construcción de infraestructuras, los dragados, la extracción de recursos marinos no renovables, la contaminación y la interacción con los efectos del cambio climático (acidificación, calentamiento, etc.).

Tipo de objetivo: operativo

Descriptores con los que se relaciona: D1, D6, D8, D10

Indicador asociado: número de estudios y proyectos científicos sobre estas materias

Los objetivos ambientales son objeto de revisión periódica, siguiendo lo establecido en el artículo 20 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, y artículo 7 del Real Decreto 79/2019. A este respecto, los objetivos ambientales de la estrategia marina para la Demarcación Marina Levantino-Balear fueron actualizados en 2019 y recogidos en un documento publicado por la Subdirección general para la Protección del Mar, de la Dirección General de la Sostenibilidad de la Costa y el Mar (MITECO). En el mencionado documento se amplía el espectro de objetivos ambientales y de indicadores para valorar su consecución, así como se modifica la codificación que reciben. La tabla siguiente indica la equivalencia entre los objetivos ambientales de 2012 con los de 2019.

OA 2012	OA 2019
A.1.1.	C.L.1.
A.1.2.	C.L.2.
A.1.4.	C.L.3.
B.1.2.	
B.1.5.	
B.1.9.	
C.2.1.	C.L.10.
C.2.2.	C.L.11.
C.3.5.	C.L.16

En el documento de actualización de los objetivos ambientales publicado en 2019 se propone eliminar el objetivo e indicador B.1.2, puesto que no se pueden medir, el objetivo B.1.5 por ser demasiado inespecífico, y el B.1.9, dado que es una referencia al Buen Estado Ambiental. A pesar de ello, en el presente estudio se han tenido en cuenta esos objetivos ambientales, puesto que la lista indicativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas del Anexo II del Real Decreto 79/2019 no ha sido adaptada a la actualización publicada en 2019.

A continuación se hace una revisión de la adaptación de la actuación a los criterios de compatibilidad y consecución de los objetivos ambientales, uno a uno. Se indica el código del objetivo específico dado en 2012 y, en su caso, su equivalente de 2019.

Objetivo ambiental A.1.1. (C.L.1.). La implantación de la actuación que supuso la instalación de los pantalanés, trenes de fondeo y puntos de fondeo individual se produjo sobre un fondo marino mayoritariamente ocupado por pradera de *Cymodocea nodosa*. Parte de la superficie ocupada por esta comunidad se perdió debido a la ocupación física de las estructuras, y parte se ha perdido a lo largo del tiempo por el efecto erosivo de las estructuras de amarre. Con la sustitución de las estructuras de amarre existentes por otras ecológicas se puede aprovechar la gran capacidad colonizadora de *C. nodosa* y recuperar buena parte de la superficie de pradera perdida.

Objetivo ambiental A.1.2. (C.L.2.). Las prospecciones realizadas en la zona de implantación del proyecto no han puesto de manifiesto la existencia de especies alóctonas ni invasoras. Por tanto, las estructuras ya construidas que se pretende mantener están libres de estas especies, y las que serán substituidas también lo estarán, puesto que serán de nuevos materiales. En consecuencia, las instalaciones de fondeo no pueden considerarse origen de introducción o propagación de tales especies.

Por otra parte, las embarcaciones usuarias de los amarres, por el hecho de usarlos, no echarán el ancla en este lugar, por lo que el eventual traslado desde una zona de origen de especies alóctonas transportadas por los elementos de fondeo libre puede descartarse.

Objetivo ambiental A.1.4. (C.L.3.). Las embarcaciones usuarias de los amarres son de pequeña eslora (máximas de 10 m), por lo que su navegación es eminentemente costera. El riesgo que revisten debido a colisión con mamíferos o reptiles marinos es muy bajo. Son embarcaciones de uso recreativo, y aunque algunas se destinan a pesca recreativa, las modalidades y artes utilizados no les permiten capturar, deliberada o accidentalmente, depredadores apicales. En cualquier caso, si esas embarcaciones no amarrasen en las instalaciones objeto de este estudio, lo harían en otras instalaciones de la zona, y el riesgo de que concurran las causas de mortalidad relacionadas por este objetivo ambiental, sea alto o bajo, seguiría existiendo.

Objetivo ambiental B.1.2. Las embarcaciones usuarias de los amarres son en su mayoría de una eslora tan pequeña que impide que puedan disponer a bordo de instalaciones sanitarias. Por tanto, en este caso puede afirmarse que el vertido sin tratamiento adecuado será inexistente. Para las embarcaciones de mayor eslora, hasta 10 m, las cuales sí pueden disponer de instalaciones sanitarias a bordo, es improbable que de producirse mala praxis en la gestión del agua residual los vertidos se produzcan en el lugar de amarre. En este sentido, el hecho de instalar una infraestructura de amarre no incrementa la frecuencia de vertido sin tratamiento adecuado, aunque tampoco la reduce en general, aunque sí en el lugar de amarre.

Objetivo ambiental B.1.5. Respecto de este objetivo ambiental puede decirse lo mismo que se ha argumentado para algunos objetivos anteriormente tratados: es improbable que de producirse mala praxis en la gestión de residuos y éstos sean arrojados al mar desde las embarcaciones, esto se produzca en el lugar de amarre. En este sentido, el hecho de instalar una infraestructura de amarre no incrementa la cantidad de basuras marinas, aunque tampoco la reduce en general, aunque sí en el lugar de amarre. Si las embarcaciones no amarrasen en las instalaciones objeto de este estudio, lo harían en otras instalaciones de la zona, y el riesgo de que contribuyan a la cantidad de basuras marinas seguiría existiendo.

Objetivo ambiental B.1.9. La agrupación de embarcaciones en un entorno geográfico determinado, como el que se produce en las instalaciones de amarre, incrementa sin duda la generación de ruido submarino en la zona debido al funcionamiento de sus motores. Sin embargo, las características de la flota implicada hacen descartar que se produzcan ruidos que han sido identificados como criterio para definir la posible generación de impactos significativos: impulsos sonoros elevados, de frecuencia media y baja, y sonido continuo de baja frecuencia.

En el documento de Evaluación Inicial y definición del Buen Estado Ambiental del Descriptor 11: Ruido Submarino, se proporciona una lista indicativa de las actividades y fuentes potencialmente generadoras de sonidos impulsivos entre 10 Hz y 10 kHz, que pueden causar un impacto significativo en los animales marinos. La lista está integrada por actividades ajenas a las características de la flota implicada:

Actividad	Tipo de fuente
Campañas sísmicas	Alineación de cañones de aire
Exploración con sonar	Exploración con sonar de baja o media frecuencia
Construcción marina	Perforaciones para pilotaje
Uso o depósito de explosivos	Explosión
Acuicultura, pesquerías	Disuasores acústicos de baja o media frecuencia
Investigación	Sonares de investigación y sondeo de baja o media frecuencia Sistemas de localización Termografía acústica y experimentos de transmisión
Navegación	Ecosondas de navegación de baja o media frecuencia

Los motores que pueden equipar a embarcaciones de pequeña eslora generan ruidos de alta frecuencia, igual que la que utilizan las sondas y sonares de uso deportivo (entre 50 y 200 KHz). Por tanto, puede decirse que la existencia de las instalaciones de amarre no supondrá que los niveles de ruido submarino generen impactos significativos en la biodiversidad marina

Objetivo ambiental C.2.1. (C.L.10). Las alteraciones físicas permanentes que supone el proyecto, y que están establecidas desde antes de 2006, se reducen a los pilotes de los pantalanés. La superficie ocupada por estos pilotes supone una proporción insignificante

comparada con la ocupada por la pradera de *Cymodocea nodosa* que se localiza en la bahía de Addaia, y cuya contribución a la superficie afectada total de la demarcación levantino-balear es despreciable.

En cualquier caso, se considera que desde el punto de vista ambiental, dismantelar las estructuras de sostén de los pantalanos causaría un impacto mayor del que causa su presencia.

Objetivo ambiental C.2.2. (C.L.11). Las estructuras físicas permanentes, consistentes en los pilotes que sostienen los pantalanos construidos antes de 2006, se instalaron en un fondo marino principalmente ocupado por pradera de *Cymodocea nodosa*. *C. nodosa* es una fanerógama marinas que se encuentra recogida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) y en la Lista de especies en peligro o amenazadas (Entrada en vigor de las Enmiendas a las listas de los Anexos II y III del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo (Boletín Oficial del Estado nº 302, de 18 de diciembre de 1999), adoptadas en Marrakech el 5 de noviembre de 2009 mediante Decisión IG.19/12).

Se ha podido comprobar que los pilotes de sostén no afectan a la pradera de *Cymodocea nodosa*, más allá de la superficie que ocupan físicamente, por lo que su presencia no amenaza la perdurabilidad y funcionamiento de este hábitat.

Objetivo ambiental C.3.5. (C.L.16). Fruto de las prospecciones realizadas para este informe se ha podido confirmar, una vez más, que las instalaciones de fondeo que son móviles y contactan con el fondo suponen un elemento de abrasión que erosiona el lecho marino y degrada las comunidades más sensibles. Éste es el caso de la pradera de *Cymodocea nodosa*, en las zonas en las que la cadena madre de los trenes de fondeo y las cadenas y rabizas individuales oscilan sobre el fondo en un movimiento de vaivén inducido por el oleaje y las corrientes.

Ésta es una información que no constituye una novedad, pero sí una confirmación de muchas observaciones realizadas anteriormente.

La conclusión a la que conduce todo lo expuesto, analizado desde la mayor objetividad y con la mejor evidencia científica disponible, es que la actuación proyectada cumplirá con la compatibilidad con la estrategia marina de la Demarcación Marina Levantino-Balearse, teniendo en consideración sus efectos sobre los objetivos ambientales de la misma estrategia marina, y sobre la consecución del buen estado ambiental, siempre y cuando se implementen las modificaciones y medidas que se han planteado en relación al diseño de las estructura de fondeo, las cuales se consideran innegociables y de necesario cumplimiento.

BIBLIOGRAFÍA.

Augier, 1982. Inventaire et Classification des Biocenoses Marines Benthiques de la Méditerranée. Comite European pour la Sauvegarde de la Nature et des Ressources naturelles. Conseil de l'Europe.

Ballesteros, 1990. Els herbeis de *Caulerpa prolifera* (Forsskal) Lamouroux de la badia de Pollença (Mallorca, Mediterrània occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 33 (1989-1990): 99-116.

Ballesteros, E., Garcia-Rubies, A., Cebrian, E., Pinedo, S. & Torras, X., 2003. Avaluació del fons marí de l'àrea marina del Parc Natural de s'Albufera des Grau. Centre d'Estudis Avançats de Blanes- CSIC.

Feldmann, J., 1937. *Recgerches sur la végétation marine de la Méditerranée: la côte ds Albères*. Wolf. Rouen. 339 pp.

Giaccone, G., 1972. Elementi di botanica marina. *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Trieste*, ser. did.: 1-41.

Meinesz, A., 1973. Répartition de *Caulerpa prolifera* (Forsskal) Lamouroux sur les côtes continentales françaises del Méditerranée. *Téthys*, 4(4). 843-858.

Moliner, A., 1954. Premiere contribution à l'étude des peuplements marins superficiels des îles Pithyuses (Baléares). *Vie Milieu*, 3(2): 226-242.

Pérès, J. & Picard, J., 1964. Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, 31(47): 5-137.

Ribera G, Coloreu, M., Rodríguez-Prieto, C. & Ballesteros, E., 1997. Phytobenthic assemblages of Addaia Bay (Menorca, Western Mediterranean): Composition and distribution. *Botanica Marina* 40: 523-532.

Ribera G, M. Coloreu, C. Rodríguez-Prieto and E. Ballesteros, 2003. Phytobenthic assemblages of Addaia Bay (Menorca, Western Mediterranean): Composition and distribution. *Botanica Marina* 40: 523-532.

Verlaque, M., 1987. *Contribution à l'étude du phytobenthos d'un écosystème photophile thermophile marin en Méditerranée Occidentale*. Thèse. Université d'Aix Marseille II. 389 pp.

Este informe ha sido elaborado por **Benjamí Reviriego Riudavets**, Biólogo colegiado 10782-C

El responsable del proyecto



Benjamí Reviriego Riudavets
Director Área Medio Ambiente

Aprobado por:



Juan Francisco Mir Massanet
Director General

Palma, 26 de mayo de 2020.

ANEXO 1. CATALOGO DE FOTOGRAFÍAS.

Las imágenes que se presentan a continuación fueron obtenidas en la zona de estudio en dos visitas diferentes, una en noviembre de 2019 y otra en febrero de 2020. Em ambas se pudo constatar la elevada turbidez del agua en este lugar, lo que afectó irremediablemente a la calidad de las imágenes.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13

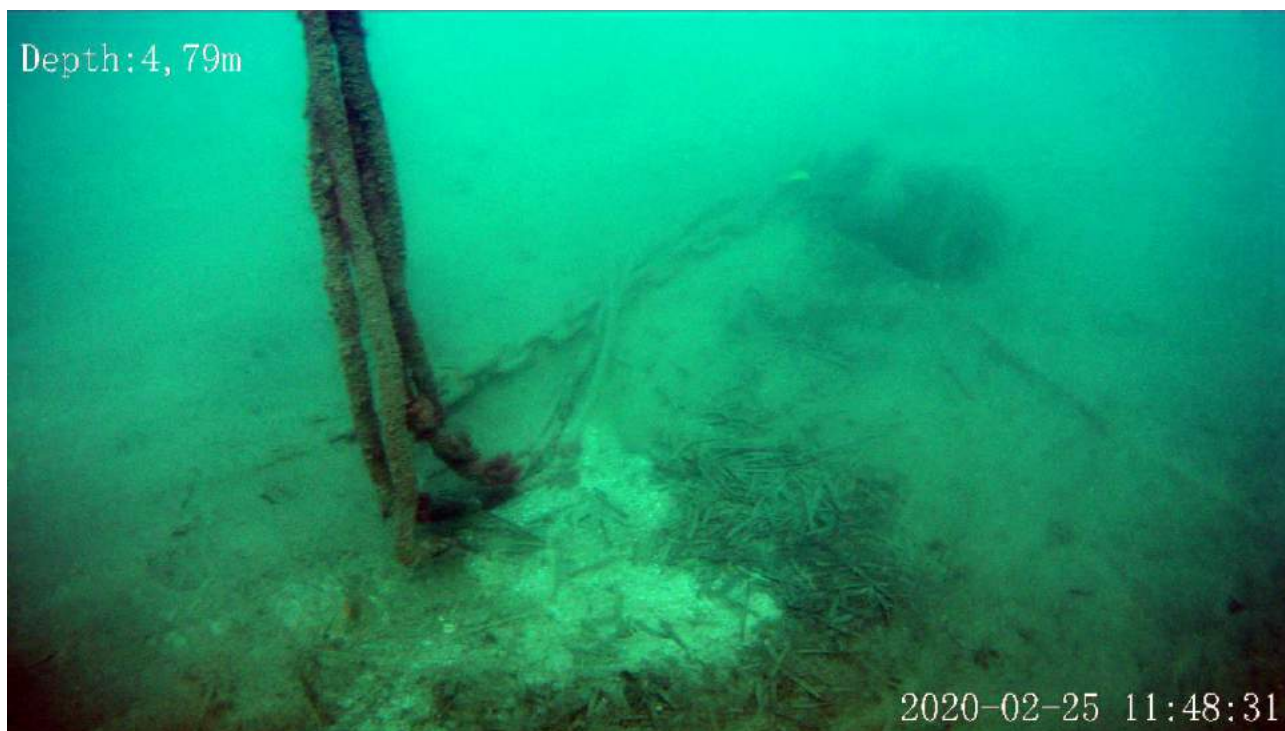


Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18

ANEXO 2. CATALOGO DE LAS COMUNIDADES BENTÓNICAS IDENTIFICADAS SEGÚN LA LISTA PATRÓN DE LOS HÁBITATS MARINOS PRESENTES EN ESPAÑA.

03 PISOS INFRALITORAL Y CIRCALITORAL

0301 PISO INFRALITORAL ROCOSO Y OTROS SUSTRATOS DUROS

030103 Roca infralitoral superior protegida

03010307 Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales

*0301030701 Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales
con Padina pavonica*

*0301030702 Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales
con Dasycladus vermicularis/Acetabularia acetabulum*

*0301030704 Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales
con rodomeleáceas (Halopithys incurva/Digenea simplex/Rytiphlaea
tinctoria/Alsidium spp.)*

03010310 Roca infralitoral superficial protegida escasamente iluminada

*0301031004 Roca infralitoral superficial protegida, escasamente
iluminada con Halimeda tuna*

0305 PRADERAS DE FANERÓGAMAS

*030510 Praderas de Cymodocea nodosa de zonas abiertas someras, sobre arena
fangosa o mata muerta de Posidonia oceanica*

030512 Praderas de Posidonia oceanica

03051201 Praderas de Posidonia oceanica sobre mata muerta (rizoma)

03051203 Mata muerta de Posidonia oceanica

030513 Praderas de fanerógamas y algas verdes rizomatosas

03051302 Praderas de zonas abiertas

0305130201 Praderas de Caulerpa prolifera