



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA  
CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



Formentera, Febrero de 2019

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE  
BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA Y ANEJOS**

**MEMORIA**

**ANEJOS**

- ANEJO N.º 1.- INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA
- ANEJO N.º 2. CONDICIONANTES Y BASES DE PARTIDA.
- ANEJO N.º 3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA
- ANEJO N.º 4. ANALISIS Y AFECCIONES A LA RED NATURA 2000
- ANEJO N.º 5. ESTUDIO DE EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL
- ANEJO N.º 6. PLAN DE OBRA.

**DOCUMENTO N.º 2 PLANOS**

- PLANO 1.-Situación General
- PLANO 2.-Situación Detallada
- PLANO 3.-Topográfico del estado actual.
- PLANO 4.-Canal de Navegación
- PLANO 5.-Planta y sección de balizas
- PLANO 6.-Planta y sección de cimentación

**DOCUMENTO N.º 3 PRESUPUESTO**

- CUADRO DE DESCOMPUESTOS
- CUADRO DE PRECIOS N.º1
- CUADRO DE PRECIOS N.º2
- PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**ÍNDICE GENERAL DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



# **DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS**

**CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BÁSICO  
PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA  
DE S'ESTANY DES PEIX.**

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

# MEMORIA

**MEMORIA**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ÍNDICE**

1.	ANTECEDENTES .....	3
2.	INTRODUCCIÓN .....	7
3.	SOLICITANTE.....	8
4.	OBJETO.....	8
5.	PRINCIPALES CONDICIONANTES Y BASES DE PARTIDA .....	9
5.1.	NORMATIVAS .....	9
5.2.	CRITERIOS GENERALES DE PROYECTO: CARÁCTER GENERAL Y OPERATIVO .....	21
5.3.	BATIMETRÍA Y CARTOGRAFÍA.....	21
5.4.	ORTOFOTOS .....	22
5.5.	INSPECCIÓN DE BUZOS.....	22
5.6.	NIVEL DE LAS AGUAS .....	24
5.7.	CONDICIONANTES DE OPERATIVA Y EXPLOTACIÓN.....	25
5.8.	AGENTES MEDIOAMBIENTALES .....	25
5.8.1.	VIENTO .....	25
5.9.	OLEAJE.....	26
5.10.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	26
6.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	27
6.1.	PROBLEMÁTICA ACTUAL Y PRINCIPIOS DE SOLUCIÓN.....	27
6.2.	DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS .....	27
6.2.1.	ALTERNATIVA 0.....	29
6.2.2.	ALTERNATIVA 1 .....	29
6.3.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	29
6.3.1.	VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS .....	29
7.	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	30
7.1.	PRINCIPIOS .....	30
8.	INNECESARIEDAD DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL .....	30
9.	SUPERFICIES A OCUPAR .....	30
10.	ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.....	30
11.	ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL .....	31
11.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	31
11.2.	FACTORES AMBIENTALES DE POSIBLE AFECCIÓN.....	31
11.2.1.	TIERRA-SUELO.....	31
11.2.2.	AGUA.....	31
11.2.3.	AIRE.....	31
11.2.4.	BIÓTICO .....	32
11.2.5.	PAISAJE.....	32
11.2.6.	USOS DEL TERRITORIO .....	32
11.2.7.	INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS .....	32
11.2.8.	SOCIAL Y HUMANO .....	33
11.2.9.	ECONOMÍA Y POBLACIÓN.....	33
11.3.	PROGRAMA DE VIGILANCIA.....	33
11.3.1.	FASE CONSTRUCCIÓN.....	33
11.3.2.	FASE EXPLOTACIÓN .....	33
11.4.	RED NATURA 2000 .....	34
12.	CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS .....	34
13.	PLAZO DE EJECUCIÓN .....	35
14.	PLAZO SOLICITADO DE AUTORIZACIÓN DE OCUPACIÓN TEMPORAL .....	35

**MEMORIA**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

15.	PRESUPUESTO .....	35
16.	CONTENIDO DEL PROYECTO .....	36
17.	EQUIPO REDACTOR.....	36
18.	CONSIDERACIÓN FINAL .....	37

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1.-	Delimitación del canal de entrada y salida de la laguna S'Estany des Peix. ....	5
Figura 2.-	Resumen de resolución emitida por puertos del estado.....	6
Figura 3.-	S'Estany des Peix en época estival. ....	8
Figura 4.-	Convención de la zona A para el balizamiento. ....	10
Figura 5.-	Objetivos de conservación en lagunas costeras. ....	17
Figura 6.-	Indicadores de gestión en lagunas costeras. ....	17
Figura 4.-	Batimetría existente. ....	22
Figura 8.-	Cimentación 1º baliza exterior a estribor del canal de navegación. ....	23
Figura 9.-	Cotas de ceros de referencia respecto al clavo del mareógrafo NGAB. ....	24
Figura 10.-	Principales referencias de nivel del mar calculadas sobre el todo periodo de datos disponible.....	25

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 3.-	Valores de la velocidad básica de viento para Tr = 68 años. ....	26
-----------	--	----

**1. ANTECEDENTES**

S'Estany des Peix se encuentra en la cara NO de la isla de Formentera y constituye un paraje singular, que llama la atención de la población formenterense y también de promotores foráneos. Es una bahía casi cerrada que contrasta con litoral formenterense casi rectilíneo y

**MEMORIA**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">             3 NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR           </div>	



## PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

sin calas suficientemente cerradas como para garantizar la seguridad de las embarcaciones.

Asimismo, cabe señalar la existencia de dunas consolidadas y de un destacable bosque de sabinas alrededor del estanque. Cerca de las dunas, en un rincón del estanque, existe un llano de un considerable interés ornitológico. Antiguamente, el conjunto del estanque estaba rodeado de bosques de sabinas.

Según consta en el informe emitido por los servicios técnicos del área de Medio Ambiente del Consell Insular de Formentera, de fecha 16 de noviembre de 2018, es necesaria la instalación de un nuevo balizamiento lumínico:

Asunto: Informe técnico de necesidad para la redacción de un proyecto básico para la concesión administrativa necesaria para la instalación de un balizamiento de las señales lumínicas del canal de entrada y salida de embarcaciones de S'Estany des Peix, en Formentera. Expediente Ábside 7452/2018.

Asimismo, este informe se redacta por la necesidad de disponer de un proyecto básico que sirva de base para la licitación posterior de la obra de instalación de un balizamiento para las señales lumínicas del canal de entrada y salida de embarcaciones de el S'Estany des Peix, en coherencia con el proyecto de regulación del fondeo en el estanque ("*Proyecto de Instalación de pantalanes flotantes y fondeos de bajo impacto a S'Estany des Peix para la regulación del fondeo*", promovido por la Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad del Gobierno de las Islas Baleares).

Todo ello, para regular jurídicamente un sistema válido de balizamiento, con lo cual se dispondrá de la correspondiente concesión administrativa por parte de la Administración competente, por lo que, **la correspondiente solicitud se presentará ante la Demarcación de Costas de las Islas Baleares**, acompañada de la siguiente documentación:

- Proyecto básico y de construcción de la instalación.
- Estudio de repercusiones para afectar a espacio protegido red natura 2000.
- Estudio de evaluación de impacto ambiental
- Estudio básico de dinámica litoral
- Presupuesto de las obras y planos
- Estudio económico-financiero en caso de ser necesario.

Esta será la documentación que debe elaborarse previamente a la preparación del proceso de licitación de la instalación.

MEMORIA



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Según oficio de la Demarcación de Costas de las Islas Baleares, con registro de entrada en este Consejo, Núm. 13.578 de 10 de septiembre de 2010, se recibe autorización para la instalación de un canal de entrada y salida de embarcaciones en la zona de influencia del S'Estany des Peix, y la instalación de la señalización de dicho canal, según expediente de referencia en aquella Demarcación: 4578. V, para un período de tiempo de un año, por lo que, se debería renovar a final del año 2011.

A raíz de la solicitud inicial, quedó instalado y delimitado el canal, mediante la colocación de seis balizas con las correspondientes luminarias, tres rojas a babor y tres verdes a estribor, tal cual marca el siguiente plano:



**Figura 1.-**Delimitación del canal de entrada y salida de la laguna S'Estany des Peix.

En febrero del año 2012 se comenzaron los trámites para renovar la autorización de la Demarcación de Costas. Por lo cual, consta un informe de los servicios técnicos del área de medio ambiente del Consell Insular de Formentera de fecha 1 de febrero de 2012.

Consta al efecto, en aquella demarcación, bajo la referencia nº 5922.V de petición de informe relativo a la solicitud de autorización por la ocupación de bienes de dominio público marítimo-terrestre estatal para señalización del canal de entrada y salida de embarcaciones en el S'Estany des Peix, en Formentera, remitida a la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio según registro de entrada 5457 de 18 de febrero de 2013. Es decir que el procedimiento para renovar la correspondiente autorización estaba en marcha.

Al respecto, la demarcación indicó que existe en la Consejería de Medio Ambiente Agricultura y Pesca del Gobierno de las Islas Baleares, el expediente XN 107-2013, iniciado en febrero de 2012, que finalmente fue objeto de archivo por acuerdo del Pleno de la



## PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



### DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, en 23 de noviembre de 2015, por imposibilidad material de continuarlo derivado de la imposibilidad material de informar.

Desde el Consell Insular de Formentera, en julio de 2018 y con registro de salida Núm. 2018/7099, se solicitó copia de todo el expediente entero a la Dirección Natural de Espacios Naturales y Biodiversidad (DGENIB). Donde consta la remisión de la copia de todo el expediente que obra en la Dirección Natural de Espacios Naturales y Biodiversidad según el registro de entrada en el Consejo Núm. 2018 / 21.167 de 27 de agosto de 2018.

Posteriormente, y a raíz de una de las inspecciones que se llevan a cabo desde Puertos del Estado, para todo el sistema de balizamiento, se detectó una incidencia informando que se regularice administrativa dichas instalaciones, ya que no constaba como dada de alta ni dotada de balizamiento provisional, por lo que, en fecha 2 de mayo de 2017, con registro general de salida del Consell Insular de Formentera N° 4.231, se envió la correspondiente solicitud de balizamiento de las instalaciones que configuran el canal de entrada y salida de embarcaciones de S´Estany des Peix, acompañada de la documentación pertinente.

En fecha 21 de noviembre de 2018, con registro general de entrada al Consell Insular de Formentera Núm. 25.335, se recibe resolución de balizamiento provisional para la instalación del balizamiento de las señales lumínicas del canal de entrada y salida de embarcaciones de S´Estany des Peix.

Por lo tanto, consta el balizamiento provisional núm. 2017116 con referencia IB.84.01 – S´Estany des Peix Formentera.

A raíz de una nueva inspección por parte de Puertos de Baleares, en mayo de 2018, según consta con registro de entrada en el Consejo de Formentera Núm. 12977 de 22 de mayo de 2018, se indica como no favorable, para cada una de las señales instaladas.

El incumplimiento indica básicamente: **INFORME DESFAVORABLE**

#### Resultado de la inspección actual:

**NO FAVORABLE**

#### Observaciones:

- 1) Para conseguir el alcance nominal de 1 M la intensidad estacionaria mínima del equipo luminoso debe ser de 19 candelas (el equipo actual es de 6 candelas)
- 2) Para conseguir la distancia de reconocimiento establecida por la Resolución de Puertos del Estado (0,5 M) las dimensiones de la marca diurna deben ser las que establece la "Guía para la elaboración de proyectos de ayudas a la navegación marítima" en la ficha 04/v1 (figura 4)
- 3) La señal está inclinada por lo que la visibilidad de la señal luminosa es deficiente

Figura 2.-Resumen de resolución emitida por puertos del estado.





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

Mediante varias comunicaciones entre los diferentes actores que intervienen, se llegó a la conclusión de que es necesaria la elaboración de un proyecto básico y de ejecución, que pueda dar la respuesta más adecuada para la correcta instalación del balizamiento de las señales lumínicas del canal de entrada y salida de embarcaciones del S´Estany des Peix.

Visto que la situación de la previsible obra afecta a la competencia de varias administraciones, y al tratarse de una estructura fija en el tiempo, se ha optado por pedir la correspondiente concesión administrativa ante la Demarcación de Costas, por lo que, se exige la presentación de la documentación objeto del presente encargo de contrato menor de servicio.

## 2. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto básico tiene por objeto definir las instalaciones propuestas para el balizamiento del canal de entrada y salida a S´Estany del Peix. El balizamiento del canal de entrada y salida es un complemento imprescindible para el desarrollo del turismo náutico-deportivo en las Islas, garantizando la calidad del litoral, así como los requerimientos mínimos de seguridad marítimas referentes a la navegación en el canal de entrada y salida.

Este proyecto básico se realiza con la experiencia obtenida en el desarrollo de proyectos para marinas deportivas y su balizamiento en el litoral balear. Los conocimientos adquiridos son aprovechados para asegurar un servicio de alta calidad, que se centre tanto en el desarrollo turístico controlado, las mínimas condiciones de seguridad marítima referentes a las señales luminosas, como así también la conservación del Medio Ambiente de la zona. Y sin la atención necesaria, pueden producirse importantes accidentes en la navegación y en las embarcaciones, en particular en los periodos de mayor afluencia de turismo (Época estival).





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

**Figura 3.-** S'Estany des Peix en época estival.

La zona de actuación se encuentra dentro del Parque Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, que fue declarado como tal por la Ley 17/2001 de 10 de diciembre, e incluido en la Red Natura 2000 en el año 2006, con el código ES 0000084 y ZEPA (Zona Especial de Protección de Aves) en el año 2006.

Además, está incluido, desde 1999, en el Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO "Ibiza: Biodiversidad y Cultura", debido a la excepcional calidad de sus fondos marinos y la conservación de las Praderas de Posidonia oceánica.

El S'Estany del Peix, constituye un Área de Aprovechamiento Condicionado a Conservación (AACC) según el artículo 15 del PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL DE SES SALINES D'EIVISSA Y FORMENTERA (PRUG).

### 3. SOLICITANTE

El área de Medi Ambient del Consell Insular de Formentera encarga a la empresa INMAPROCO S.L. la redacción de la PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX, de manera que se considera al Consell Insular de Formentera como promotor de las instalaciones y a la Conselleria de Medi Ambient como solicitante ante la Demarcación de Costas de les Illes Balears.

En el presente caso resulta innecesario la presentación de un estudio económico-financiero dado que la instalación no pretende obtener beneficio alguno y, por consecuencia, los beneficios a obtener son nulos.

### 4. OBJETO

El objeto del presente proyecto básico es definir las instalaciones necesarias para poder garantizar el servicio de balizamiento para el canal de entrada y salida a la laguna de S'Estany des Peix.

Todo ello, cumpliendo con las condiciones mínimas de seguridad para la navegación, manteniendo un espacio sostenible medioambiental.

Tal como se describirá a continuación, estas instalaciones consistirán en:

- En la instalación de 6 postes de balizas que permitan una correcta orientación y enfilación de las embarcaciones que requieran entrar o salir de la laguna de S'Estany de Peix, en condiciones seguras de navegación, y cumpliendo con la normativa vigente.





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

## 5. PRINCIPALES CONDICIONANTES Y BASES DE PARTIDA

### 5.1. NORMATIVAS

A continuación, se detallan aquellos aspectos normativos, principalmente para su instalación y las medidas de protección medioambiental requeridas, y que pueden condicionar al diseño de las instalaciones objeto del presente proyecto básico en la entrada de s'Estany des Peix y que aparecen reflejados en la normativa y legislación siguiente.

- **Normas y Recomendaciones de la AISM/IALA.**

- a. Reglas generales de balizamiento.

El sistema de Balizamiento Marítimo de la AISM es un conjunto único de reglas aplicables a todas las marcas fijas y flotantes distintas de los faros, luces de sectores, luces y marcas de enfilación, barcos-faro y boyas gigantes.

Estas reglas prevén la división del mundo en dos regiones:

- La región A, en la cual los colores de superficie y las luces de las marcas laterales son el verde a estribor y el rojo a babor. Geográficamente corresponde a los mares y océanos que rodean los continentes de África, Europa, Asia (con excepción de Japón, Corea del Sur y Filipinas) y Oceanía.

- La región B, donde el color rojo es a estribor y el color verde a babor. Geográficamente corresponde a los mares y océanos que rodean el continente americano, cubriendo la mitad del océano Pacífico y Atlántico.

De acuerdo con el sentido convencional de balizamiento, las marcas generales de la región A, donde quedaría englobada España, son de color **ROJO** las de **BABOR**, y de color **VERDE** las de **ESTRIBOR**.

En todos los otros aspectos las reglas son las mismas en las dos regiones.

Existen cinco tipos de marcas que pueden utilizarse combinadas. El marino puede distinguir fácilmente estas marcas por su forma y su color durante el día, o por el color y el ritmo de la luz durante la noche.

Cada Administración puede elegir entre utilizar los cinco tipos de marcas disponibles o solamente algunas de ellas.

El Sentido convencional del balizamiento en el caso de las marcas laterales se disponen en función de un sentido convencional del balizamiento, que puede ser:

- a. El sentido general que siguen los buques viniendo de alta mar cuando se aproximan a un puerto, a un río, a un estuario o a cualquier otra vía de navegación.

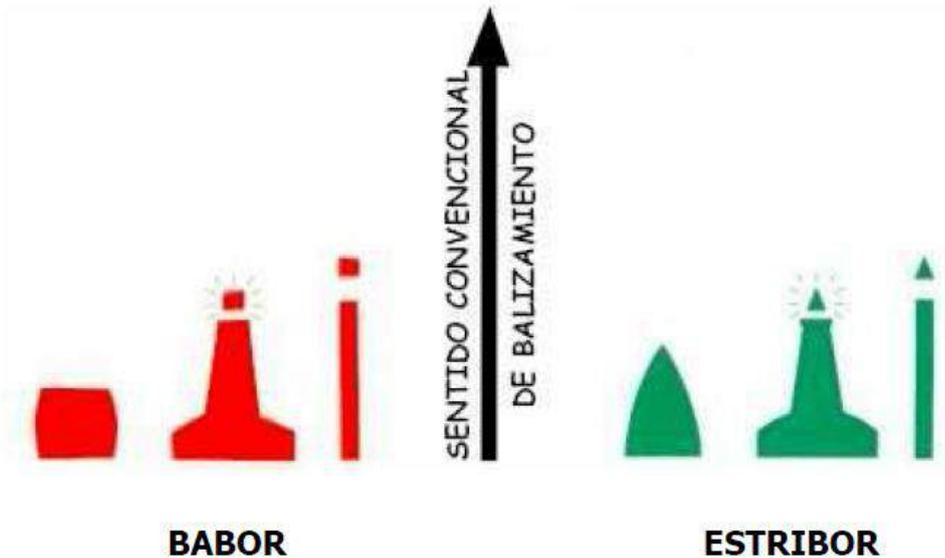
- b. El sentido definido por las autoridades locales o nacionales competentes previa consulta con las Administraciones de los países vecinos. Conviene para ello, seguir el sentido de las agujas del reloj

MEMORIA



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

alrededor de las masas continentales.



**Figura 4.-** Convención de la zona A para el balizamiento.

El modelo de cálculo que se adopta en el proyecto básico es el expuesto en la **Guía de la IALA Nº1094** sobre "Las marcas diurnas para ayudas a la navegación 2016" y en donde se establecen unas dimensiones mínimas que deberán tener las diferentes marcas diurnas en función de la distancia de reconocimiento asignada y su uso.

En el anejo nº3 se adjunta los cálculos para el diseño de la baliza y sus características técnicas.

▪ **LEY 17/2001 DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE SES SALINES D'EIVISSA Y FORMENTERA**

Esta ley define el ámbito territorial catalogado como Parque natural de ses Salines de Eivissa y Formentera, así como unas zonas de especial protección, entre las que no se encuentra s'Estany des Peix.

En su Artículo 2. define entre otras, "a) La conservación íntegra, la rehabilitación y recuperación de su patrimonio natural, paisajístico y etnológico; ...d) conseguir un uso turístico y recreativo ecológicamente adecuado, atento a la vocación natural y cultural del área; e) conseguir una gestión ambientalmente sostenible a largo plazo".

En su Artículo 3. Objetivos de conservación, cabe destacar:

"a) La preservación de la biodiversidad marina, con especial atención a la preservación de las praderas de posidonia, y fijar las limitaciones adecuadas para las actividades pesqueras y de navegación; ...f) la preservación del litoral y de las playas".

En su Artículo 4. Usos prohibidos y compatibilidades., establece que:



## PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

"1. Con carácter general, quedan prohibidas todas las actividades que suponen una alteración física o funcional de los ecosistemas que alberga el parque, así como todas las actividades que suponen un aprovechamiento consuntivo de los recursos naturales.

2. Quedan expresamente prohibidas las actividades de naturaleza extractiva y aquellas que comporten modificación de la geomorfología actual de la zona...."

Finalmente, se destaca que en su "CAPÍTULO III Instrumentos de ordenación y gestión del parque" establece en el "Artículo 9. Instrumentos de ordenación y gestión del Parque" que:.

"Son instrumentos de ordenación y gestión del parque natural de ses Salines de Eivissa y Formentera:

- a) El Plan rector de uso y gestión.
- b) Los planes sectoriales.
- c) El Plan de trabajo anual" y en el "Artículo 10.

El Plan rector de uso y gestión" determina que: "1. El Plan rector de uso y gestión determinará las normas, los apoyos y las condiciones necesarias para el cumplimiento de sus fines".

Así pues, a continuación, se analizarán los condicionantes establecidos por el citado Plan rector de uso y gestión.

#### ▪ **PLAN DE ORDENACIÓN RECURSOS NATURALES DE SES SALINES DE EIVISSA FORMENTERA (PORN)**

Este plan se aprueba definitivamente el 24 de mayo de 2002 y establece que entre las áreas con los valores paisajísticos y naturales más importantes en el estado de conservación actual están los "estanques salineros", definiendo S'Estany des Peix como una "Área de aprovechamiento condicionado a conservación".

En su Artículo 6. Vigencia y revisión, se establece que:

"1. El PORN tiene una vigencia indefinida y puede revisarse en cualquier momento, de oficio o a petición del Consejo Insular de Ibiza y Formentera, de los ayuntamientos o de las entidades representadas en el Patronato del parque que promuevan su conservación, con un informe previo de la consejería competente en materia de medio ambiente que motive la revisión, para lo cual deberán cumplirse los mismos trámites que se han seguido para su aprobación.

2. Excepcionalmente y por causas de riesgo de deterioro ambiental debidamente motivadas, la consejería competente en materia de medio ambiente promoverá la revisión urgente del PORN, con el fin de mejorar y adecuar la gestión y las actuaciones a los objetivos de uso sostenible que dan sentido a la protección del área. En este caso y de conformidad con el artículo 7 de la Ley 4/ 1989 de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, deberán adoptarse las medidas cautelares y de suspensión inmediata de actividades para evitar que la alteración o el deterioro que puedan producirse impidan alcanzar los objetivos de protección. En concordancia con el artículo 5.2 del propio Plan de Ordenación, estas medidas cautelares y de suspensión dictadas por la consejería competente en materia

MEMORIA





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

de medio ambiente son obligatorias y ejecutivas para las administraciones territoriales, urbanísticas y sectoriales."

En lo que se refiere a la Administración y gestión del espacio natural protegido, en su Artículo 8 se establece que:

"1. La administración y gestión del parque corresponde a la consejería competente en materia de medio ambiente del Gobierno de las Illes Balears, que debe designar un director o directora del parque.

2. La Ley 17/2001, de 19 de diciembre, de protección ambiental de ses Salines de Ibiza y Formentera crea el Patronato del parque natural de ses Salines de Ibiza y Formentera como órgano colegiado de consulta, de participación y de apoyo en las tareas de gestión del parque, adscrito a la consejería competente en materia de medio ambiente, en el que, como mínimo, deben tener representación las administraciones públicas, las instituciones, el colectivo de los propietarios residentes, los agricultores y ganaderos, los pescadores y cazadores, las empresas salineras, las turísticas o de ocio, u otras situadas en el ámbito del parque, las entidades de custodia del territorio y todas aquellas asociaciones y organizaciones cuya finalidad concuerde con los principios que inspiran esta Ley, incluidas las ecologistas así como expertos ambientales. Las funciones del Patronato se establecen en la misma Ley.

3. Se habilita a la consejería competente en materia de medio ambiente para que establezca, si procede, convenios de colaboración con los propietarios o las asociaciones que les representen, así como con otros titulares de derechos en el ámbito del parque que en cada caso puedan acreditarse.

4. Con el fin de conseguir una mayor eficacia y una adecuada cooperación con las otras administraciones que operen sobre el área, la consejería competente en materia de medio ambiente debe promover el establecimiento de convenios de gestión y promoción ambiental tanto con el Consejo Insular de Ibiza y Formentera como con los ayuntamientos de Sant Josep de sa Talaia y de Formentera, que podrán incorporarse a la gestión del parque con las aportaciones económicas que se acuerden."

Además, establece los siguientes condicionantes específicos para S'Estany des Peix:

Artículo 30. Actividades de ocio. "2. El Plan de Regulación de los Usos Recreativos garantizará en el S'Estany des Peix el fondeo de embarcaciones de poco calado y la existencia de una pequeña rampa para sacarlas siempre y cuando no se altere la entrada del estanque, su forma actual ni su dragado".

## PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL DE SES SALINES D'EIVISSA Y FORMENTERA (PRUG)

El Decreto 132/2005, de 23 de diciembre, aprueba el Plan rector de uso y gestión del parque natural de ses Salines d'Eivissa y Formentera (en adelante, PRUG), que establece los siguientes condicionantes para actuaciones en S'Estany des Peix:

Entre sus objetivos en materia de conservación de los ecosistemas y hábitats, establece "OP\_09.- Velar por la conservación de las praderas y otras formaciones singulares de Posidonia

MEMORIA





## PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

oceánica. Garantizar la conservación de las comunidades relictuales de *Cymodocea nodosa*, *Caulerpa prolifera* y *Zostera noltii*"

Entre los objetivos respecto a la ordenación y potenciación del uso público del parque: "OP\_45.- Acotar los anclajes de embarcaciones en las áreas con fondos marinos menos vulnerables y de manera concordante con la especialización de las diferentes áreas del parque en su ámbito terrestre. Limitar también otras actividades lúdicas y recreativas en el ámbito marino en función de su compatibilidad con el entorno".

Artículo 3.- Revisión y modificación puntual del plan. La Consejería de Medio Ambiente, con el fin de alcanzar una mejor gestión del parque y corregir posibles variables, podrá proceder a la revisión del plan rector de uso y gestión, sin agotar el período de 6 años.

Igualmente podrá procederse a la modificación puntual de este plan en los supuestos justificados en el logro de una mejor gestión del parque.

En supuestos de urgente necesidad, apreciada por la persona titular de la Consejería de Medio Ambiente, y con el fin de mejorar la gestión y preservación de los valores propios del parque, el Gobierno de las Illes Balears, a través de la Consejería de Medio Ambiente, podrá llevar a cabo las acciones necesarias y adecuadas a este efecto, con carácter urgente, sin perjuicio del inicio inmediato de los procedimientos de revisión o modificación puntual del plan cuando sea necesario.

S'Estany des Peix es catalogado como Áreas de aprovechamientos condicionados a la conservación [AACC], que según el Artículo 15:

"1) *Definición. Constituyen las áreas de aprovechamientos condicionados a la conservación aquellos espacios donde tradicionalmente se desarrollan tareas relacionadas con la explotación sostenible de los recursos naturales, concretamente, los dedicados a la explotación de la sal, que son los que conforman los estanques salineros, espacios periféricos y los elementos arquitectónicos asociados*"... "Lo son también las áreas marinas próximas a la costa o los islotes donde es habitual el tráfico y la aproximación de embarcaciones y, cuando sea compatible con la conservación, también el amarre a boyas, el fondeo y otros usos y actividades náuticas".

Dentro del TÍTULO TERCERO. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO, Capítulo I. Actuaciones territoriales e infraestructuras, Artículo 17.- Prescripciones genéricas y limitaciones, se establece que: "2) A efectos descriptivos, no exhaustivos, se señalan expresamente como infraestructuras o equipamientos prohibidos en el ámbito del parque natural: ...e) Los aeropuertos o helipuertos, así como los nuevos puertos comerciales y deportivos. Solo se permite la implantación de arrecifes cuando estos tengan por único objeto la regeneración ecológica y se encuentren localizados, además, en zonas de conservación, áreas de aprovechamiento condicionado a la conservación, o zona de usos portuarios.

3) *Cualquier nueva infraestructura y equipamiento que se implante en el ámbito del parque, requerirá de informe preceptivo y vinculante del organismo gestor de los espacios naturales protegidos, que se entiende sin perjuicio de otras autorizaciones, licencias o concesiones que resulten preceptivas en razón de la materia, así como, cuando corresponda, de la declaración*

MEMORIA





## PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

de impacto ambiental favorable, de acuerdo con el artículo 73 del PORN y el resto de normativa sectorial.”.

En el Artículo 18.- Infraestructuras portuarias, se establece que: “Las infraestructuras portuarias existentes actualmente dentro del ámbito del parque quedarán afectas únicamente a su uso vinculado a la explotación salinera, quedando prohibido el uso turístico o recreativo de sus instalaciones. Se permite la utilización de estas instalaciones portuarias por los servicios de emergencia y salvamento en el desarrollo de sus tareas. En ningún caso serán adaptadas o utilizadas para dar apoyo a rutas o vías alternativas comerciales o de transporte de pasajeros o de mercancías.

Se dispone la prohibición de implantar nuevas infraestructuras portuarias comerciales o deportivas. Se autorizan exclusivamente las tareas de mantenimiento, de remodelación y mejora, o de ampliación del puerto de La Savina, siempre que no comporten ninguna afectación sobre áreas de protección estricta o sobre áreas de conservación predominante.

Tampoco se incluyen en esta restricción la construcción de pequeños embarcaderos o la reconstrucción de los ya existentes que, con fines estrictamente ambientales, o de uso público vinculado a las visitas naturalísticas al parque, o con objetivos de conservación, sea necesario disponer, procurando siempre la utilización de estructuras de madera desmontables que no produce alteraciones geomorfológicas. Quedan también excluidas de esta prohibición general las obras de mantenimiento de los varaderos vinculados a las casetas varadero reconocidas como de interés patrimonial por parte de la administración competente”.

Así pues, cabe destacar que las instalaciones descritas en el presente proyecto no son una ampliación del puerto de la Savina, no catalogándose como puerto marítimo según el TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE al no superar su superficie la media hectárea tal como se detallará a continuación.

En su Artículo 39.- Protección de la integridad geomorfológica del territorio, se detalla que: “1) Se prohíben dentro del ámbito del parque natural las actuaciones o sustracción de material que puedan alterar el perfil o la estructura de cualquier elemento o formación geomorfológica. Quedan especialmente protegidas aquellas de singular fragilidad y, específicamente, cualquier estructura dunar.

### RED NATURA 2000

A nivel internacional, desde el año 2006, el Parque Natural está incluido dentro de la Red Natura 2000 como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona Especial de Protección de Aves (ZEPA), rigiéndose por la normativa específica (Directiva 92/43/CEE y Directiva 2009/147/CE, traspuestas al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

### LEY 1/1991

El 30 de enero de 1991 se aprueba la Ley 1/1991 de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares.

En la citada ley, se encuentra detallado que:

### MEMORIA





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

### “Artículo 3

1. Se declaran Áreas Naturales de Especial Interés los espacios definidos gráficamente en el anexo I y relacionados a continuación:

Isla de Formentera:

1. Ses Salines-S'Estany Pudent.
2. S'Estany des Peix.”

### “Artículo 11

1. En las Áreas Naturales de Especial Interés serán objeto del más alto nivel de protección los terrenos colindantes a la orilla del mar con una profundidad mínima de 100 metros, los sistemas dunares, los Islotes, las zonas húmedas, las cimas, los barrancos, los acantilados, los peñascos más significativos, los encinares, los sabinars, los acebuchales y en cualquier caso los calificados como Elemento Paisajístico Singular en el Plan Provincial de Ordenación de Baleares de 1973.

2. En los terrenos citados en el apartado anterior, solamente se permitirán las siguientes obras:

a) Conservación, restauración y consolidación de edificios e instalaciones existentes que no supongan aumento de volumen, siempre que no hayan sido edificados en contra del planeamiento urbanístico vigente en el momento de ser construidos.

b) Infraestructuras o instalaciones públicas que necesariamente deban ubicarse, previa declaración de utilidad pública.

c) Explotaciones subterráneas de servicios en viviendas o instalaciones existentes, siempre que den servicio a edificaciones que no hayan sido constituidas en contra del planeamiento urbanístico vigente en el momento de su construcción.”

## DECRETO 48/2015

El 22 de mayo de 2015 se aprueba, mediante el Decreto 48/2015, el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines y Formentera.

Este decreto tiene por objeto aprobar las medidas de conservación necesarias para responder a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies de interés comunitario presentes en la zona especial de conservación (ZEC) y en la zona de especial protección para las aves (ZEPA) incluida en el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera.

Así pues, dentro de dicho plan cabe destacar:

### “1.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA CONSERVACIÓN

La ZEC de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, además de su designación como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y como Zona de especial Protección para las Aves (ZEPA), presenta las siguientes figuras de protección:

**MEMORIA**





## PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

- Parque Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, declarado por la Ley 17/2001, de 19 de diciembre, de Protección Ambiental de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, con un 99% de cobertura.
- Reserva Marina de es Freus d'Eivissa y Formentera, establecida por el Decreto 63/1999, de 28 de mayo, por el cual se establece la reserva marina y se regula su actividad pesquera y recreativa, con un 83% de cobertura.
- Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI) declaradas por la Ley 1/1991 de 30 de enero de Espacios Naturales y Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Illes Balears. Son las siguientes: Ses Salines (nº 3 de Ibiza), Ses Salines – S'Estany Pudent (nº 1 de Formentera) y S'Estany des Peix (nº 2 de Formentera), con un 20% de cobertura.
- Salinas de Ibiza y Formentera, Zona Húmeda de Importancia Internacional como hábitat para las aves acuáticas, incluida en la Lista del Convenio RAMSAR (1971). Lista creada en aplicación del Convenio de las Zonas Húmedas de Importancia Internacional del que el estado español es parte contratante desde 1982, con un 100% de cobertura.

### **Declaración como Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO (1999) de las praderas de Posidonia oceánica existentes entre Eivissa y Formentera.**

*Este territorio dispone como instrumento de planificación y regulación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de Ses Salines d'Eivissa i Formentera (PORN), aprobado por Acuerdo de Consell de Govern de 24 de mayo de 2002, así como del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) aprobado por Decreto 132/2005, de 23 de diciembre de 2005."*

### **"3.4. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MEDIDAS PROPUESTAS PARA LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.**

#### 3.4.2. Hábitat 1150\* Lagunas costeras



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Hábitat 1150* - Lagunas costeras		
OBJ. GENERAL	Determinación y mejora del grado de conservación global	
OBJ. OPERAT.	1. Mantenimiento de la calidad de las aguas	
MEDIDAS	ME	1.1. Diseñar una red de puntos para el control periódico de la calidad de las aguas. Realizar analíticas periódicas de seguimiento.
		1.2. Incrementar la vigilancia para evitar problemas con los vertidos.
OBJ. OPERAT. 2	2. Mantenimiento del régimen hídrico inalterado	
MEDIDAS	MS	2.1. Establecer acuerdos con la propiedad para el mantenimiento de la actividad salinera de forma compatible con la conservación de los hábitats y especies. Promover acuerdos con otros propietarios y/o titulares de derechos para compatibilizar sus actuaciones con la conservación de hábitats y/o especies.
	ME	2.2. Realizar un Plan ordenador de la actividad salinera con carácter de Plan Sectorial, en coordinación con la entidad propietaria de las salinas.
OBJ. OPERAT.	3. Mantenimiento de la estructura y composición de las comunidades biológicas	
MEDIDAS	MS	3.1. Analizar la capacidad de acogida recreativa en el hábitat y las necesidades de acceso al Estany des Peix.
	ME	3.2. Instalar elementos para la delimitación de accesos y/o de zonas de tránsito alrededor del hábitat (i.e. cordones, cerramientos, tarimas, pasarelas, etc.)
		3.3. Instalar elementos de señalización (normas y regulaciones) e interpretación de los valores naturales del hábitat.

**Figura 5.-** Objetivos de conservación en lagunas costeras.

INDICADORES DE GESTIÓN (objetivos) Y DE EJECUCIÓN (medidas)	FUENTES VERIFICAC
Ver tabla general	Tabla gral.
1. Factores químicos y físico-químicos	Informe seguimiento
1.1. Nº puntos y localización; Nº controles/año	Memoria anual
1.2. Nº acciones de vigilancia; frecuentación	
2.a. Altura y extensión de la lámina de agua 2.b. Hidroperíodo	Informe seguimiento
2.1. Acuerdos alcanzados (nº y tipo)	Memoria anual
2.2. Plan realizado	
3. Nº y diversidad de comunidades	Informe seguimiento
3.1. Estudios realizados (nº y tipo)	Memoria anual
3.2. Elementos instalados (nº, tipo y longitud)	
3.3. Elementos instalados (nº y tipo)	

**Figura 6.-** Indicadores de gestión en lagunas costeras.



# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Dado que la **gestión de la ZEPA es estatal**, hay que estudiar en que grupo y supuesto de los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se incluye el Proyecto a fin de conocer el alcance del Estudio o documento. Tras estudiar ambos anexos, se ha considerado que el Proyecto no queda incluido en ninguno de ambos.

Aun así, cabe señalar que en el artículo 7 de la misma ley (*Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental*) se indica en su punto 2 que, **Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:**

- Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- 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.

También cabe mencionar otras figuras de protección ambiental de espacios colindantes a la zona, son las siguientes Parc Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, la Posidonea Oceánica, incluida en el listado de hábitats protegidos por el Anexo I de la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE), siendo el hábitat 1120 Praderas de posidonia Oceanica un hábitat prioritario, la Reserva marítima dels Freus d'Eivissa i Formentera así como los espacios incluidos en Red Natura 2000 de competencia autonómica LIC-ZEPA ES0000084 Ses Salines d'Eivissa i Formentera.

### LEY 5/2005 (LECO)

La Ley 5/2005 de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO), fue publicada en BOIB núm. 85 de 04 de Junio de 2005 y BOE núm. 155 de 30 de Junio de 2005.

Dentro de esta ley cabe destacar los siguientes artículos para la tramitación del presente proyecto básico:

“TÍTULO IV bis. PLANES Y PROYECTOS DE GESTIÓN Y ACTIVIDADES AMBIENTALES

#### **Artículo 39 bis Planes y proyectos de gestión ambiental que afecten a espacios de relevancia ambiental**

1. Los planes de gestión ambiental promovidos por cualquier dirección general o entidad de derecho público vinculada o dependiente de la consejería competente en materia de medio ambiente, y los proyectos o las actuaciones que se deriven de ellos, que tengan como objeto el mantenimiento de los procesos ecológicos y de los sistemas vitales básicos, así como la preservación de la biodiversidad y del paisaje, se considera que no tienen repercusiones negativas en relación al ámbito del espacio de relevancia ambiental afectado.

2. En cualquier caso, si estos planes, proyectos o actuaciones de gestión ambiental afectan al ámbito competencial de otras direcciones generales o de sus entidades de derecho público vinculadas o dependientes, el actuante les comunicará su inicio, otorgando un plazo no inferior a quince días con la finalidad de la formulación de alegaciones, observaciones o sugerencias,

MEMORIA





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

que serán resueltas de forma conjunta o, en caso de discrepancia, por el consejero, previo informe del comité técnico a que se refiere el artículo 48.3 de la Ley 11/2006.

3. Todas las direcciones generales y sus entidades de derecho público vinculadas o dependientes tienen la obligación de contribuir y colaborar en la ejecución y el desarrollo de los referidos planes, proyectos y actuaciones.

### Artículo 39 ter Actividades ambientales en espacio de relevancia ambiental

1. Las actividades ambientales previstas o amparadas en los planes y proyectos a los que se refiere el artículo anterior, promovidas o autorizadas por cualquier dirección general o entidad de derecho público vinculada o dependiente de la consejería competente en medio ambiente, dentro de un espacio natural protegido o dentro el ámbito de la Red Natura 2000, tendrán en cuenta, en todo caso, los objetivos de conservación de dicho lugar y su normativa reguladora.

2. La actividad ambiental será tramitada, aprobada y, en su caso, autorizada, por la dirección general o por la entidad de derecho público vinculada o dependiente, competente por razón de la materia, que debe aplicar la normativa sustantiva y la normativa reguladora del espacio de relevancia ambiental.

3. En el caso de que se estime necesaria o conveniente la consulta a otras direcciones generales o entidades de derecho público vinculadas o dependientes, la citada consulta, que puede ser telemática, se debe evacuar en el plazo máximo de diez días hábiles.

### REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS

Aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, establece en su Artículo 73. Usos prohibidos en zonas de baño:

"1. En las zonas de baño debidamente balizadas estará prohibida la navegación deportiva y de recreo, y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor. El lanzamiento o varada de embarcaciones deberá hacerse a través de canales debidamente señalizados, según lo establecido en el artículo 70.2 de este reglamento.

2. En los tramos de costa que no estén balizados como zona de baño se entenderá que ésta ocupa una franja de mar contigua a la costa de una anchura de 200 metros en las playas y 50 metros en el resto de la costa.

Dentro de estas zonas no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad de la vida humana en el mar. Estará prohibido cualquier tipo de vertido desde las embarcaciones."

### TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE

Aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre y revisada el 01 de enero de 2016, establece en su Artículo 137 CAPÍTULO IV Servicio de señalización marítima El Concepto que:

Artículo 137. Concepto y regulación.

MEMORIA





## PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

1. El servicio de señalización marítima gestionado por los organismos portuarios tiene como objeto la instalación, mantenimiento, control e inspección de dispositivos visuales, acústicos, electrónicos o radioeléctricos, activos o pasivos, destinados a mejorar la seguridad de la navegación y los movimientos de los buques en el mar litoral español, y, en su caso, confirmar la posición de los buques en navegación.

La prestación de este servicio corresponde a cada Autoridad Portuaria en la zona geográfica que tenga asignada a estos efectos.

Quedan excluidos de este servicio:

a) La instalación y mantenimiento de los dispositivos anteriormente citados, que sirvan para la aproximación y acceso del buque a los puertos de competencia de las Comunidades Autónomas y el balizamiento de su zona de servicio.

b) La instalación y mantenimiento del balizamiento de cualesquiera otras instalaciones de las Administraciones públicas o de organismos dependientes de ellas.

c) La instalación y mantenimiento del balizamiento de instalaciones otorgadas en concesión o autorización, incluidas las destinadas a cultivos marinos y emisarios submarinos, o de otras instalaciones ubicadas en el medio marino, susceptibles de poder representar un obstáculo a la navegación.

Asimismo, comprenderá el servicio de control y ayuda del tráfico marítimo costero que corresponda prestar a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.

Corresponde a Puertos del Estado determinar la procedencia o no del balizamiento, estableciendo sus características técnicas y ubicación, previo dictamen de la Comisión de Faros, sin perjuicio del órgano o entidad competente para su instalación y mantenimiento.

Por razones de seguridad o urgencia, Puertos del Estado podrá autorizar balizamientos provisionales, sin perjuicio de los que definitivamente sean aprobados. La composición y funciones de la Comisión de Faros serán determinadas por el Ministerio de Fomento.

3. En los supuestos previstos en los párrafos a), b), c), d) y e) del apartado 1, el proyecto de ejecución, la instalación y el mantenimiento de las ayudas a la navegación marítima deberán ser ejecutados a su costa por la Comunidad Autónoma o Administración correspondiente, o por el concesionario o autorizado, por el titular, promotor o responsable de la instalación, o por el causante del obstáculo artificial, según proceda, de conformidad con la normativa y características técnicas y ubicación de los dispositivos que hayan sido aprobados por Puertos del Estado, previo dictamen de la Comisión de Faros.

Así pues, con toda la información recogida, se plantea la necesidad de redacción de un **Estudio de Evaluación preliminar de Impacto Ambiental (Simplificado)**, debido a los requerimientos expuestos en los puntos indicados en el Artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, incluyéndose un apartado específico de la Evaluación de las Repercusiones ambientales sobre las Zonas Natura 2000 que puedan verse afectadas teniendo en cuenta los principios de conservación por los cuales se declararon dichos espacios. (ver Anejo nº 5)

MEMORIA





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

### 5.2. CRITERIOS GENERALES DE PROYECTO: CARÁCTER GENERAL Y OPERATIVO

Para determinar, en los anejos al presente proyecto básico, los valores de cálculo de las acciones o cargas a considerar, permanentes y variables se deben establecer previamente los siguientes parámetros estadísticos de partida: **vida útil de la obra, máxima probabilidad conjunta de fallo y periodo de retorno**. Estos parámetros se definirán para los estados límites últimos y de servicio a partir de concretar el **carácter general y operativo de la obra**.

Para ello, se sigue la metodología indicada en las recomendaciones para obras marítimas **ROM 0.0 "Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias" Parte I**, siguiendo este apartado el mismo esquema que se expone en la norma, y en concreto en su

"Capítulo 2: Criterios generales en el proyecto".

El valor obtenido para el periodo de retorno siguiendo esta metodología, en años, es de  $T = 68$  años.

De todos modos, tal como se comentará a continuación, el proyectista considera que el periodo de retorno obtenido con esta metodología resulta muy elevado para la naturaleza de las instalaciones definidas en el presente proyecto y se fijarán **unos límites de permanencia para la construcción de las balizas** en función de las variables medioambientales, proponiendo para ello, un valor inferior al que correspondería a dicho periodo de retorno.

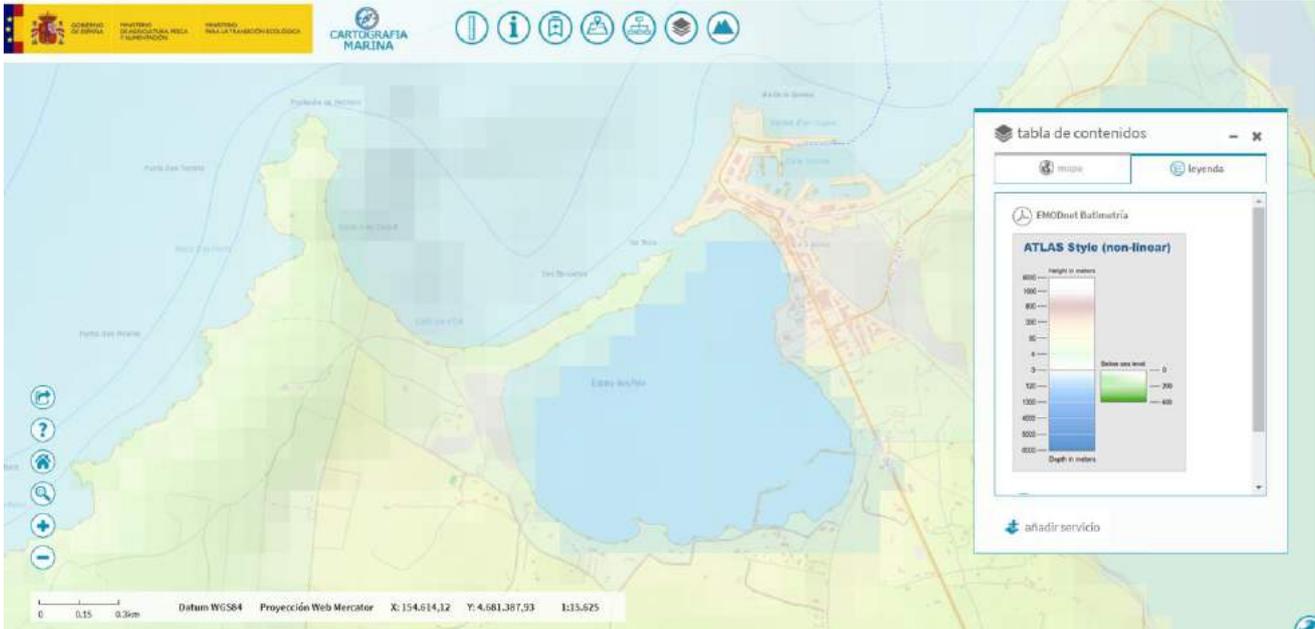
### 5.3. BATIMETRÍA Y CARTOGRAFÍA

Una vez definida la zona objeto de actuación para la instalación de las balizas, se realiza una búsqueda de la información disponible referente a la batimetría y la cartografía bionómica, utilizándose finalmente para el presente proyecto la Ecocartografía de Baleares disponible en la página web del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, en el apartado de Costas y Medio Marino.

Dentro del "Plan de Ecocartografías del litoral español" que lleva a cabo la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, la UTE formada por las empresas INTECSA-INARSA, GEOMYSA y TECNOAMBIENTE, realizó, durante el año 2008, la Ecocartografía del litoral de las islas de Menorca, Ibiza y Formentera.



**DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS**



**Figura 7.-** Batimetría existente.

Otra información disponible es la de morfología del sustrato, aunque en la zona objeto de estudio se limita a “Vegetación tipo 1” (Posidonia oceánica), “Vegetación tipo 2” (Cymodocea nodosa) y “Sedimentos no consolidados de grano medio” (Arenas medias). Así pues, no aporta información adicional a la de la figura anterior.

**5.4. ORTOFOTOS**

Dado que la intención de los proyectistas es la instalación de las balizas del canal de navegación en las zonas de calva de Posidonia, y delimitadas por las actuales balizas que fijan la zona de mayor calado es por ello que se consultará información visual más actualizada a partir de las ortofotos de la zona disponibles en diferentes visores como:

- Visor del dominio público marítimo-terrestre, <http://sig.mapama.es/dpmt/>
- Visor del IDEIB (Infraestructura de dades espacials de les Illes Balears), <http://ideib.caib.es/visualitzador/visor.jsp>

**5.5. INSPECCIÓN DE BUZOS**

A partir de la información anterior, INMAPROCO S.L. contrató a SERVISUB. para realizar una inspección in-situ de las posibles zonas de calva de Posidonia oceánica y para verificar los siguientes puntos:

- Ubicación real en coordenadas.
- Dimensiones de la zona de calva.
- Calado en posible punto de Balizamiento.
- Potencia de arenas.
- Otros aspectos que puedan ser relevantes.

**DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS**

Los puntos anteriores se definen como aspectos de inspección porque son condicionantes directos de la solución del proyecto, tanto para la ubicación de los diferentes puntos de balizamiento como para la definición del sistema de anclaje de dichas balizas.

Así pues, los trabajos consisten básicamente en localizar zonas de calva de Posidonia, ubicar las coordenadas con el GPS diferencial, medir calado y dimensiones de fondo de la zona de calva y finalmente, con una lanza de agua a presión, realizar diversas catas para caracterizar la potencia media de la capa de arenas en dicha zona de calva.



**Figura 8.-** Cimentación 1º baliza exterior a estribor del canal de navegación.

- Las dimensiones mínimas disponibles en la actual cimentación de la baliza son de unos 90º 100 cms en ambas direcciones, lo que hace inviable el uso de utilizar cualquier tipología de cimentación que se extienda más allá de dichas dimensiones que afecte a la posidonia oceánica y habrá que utilizar muertos de hormigón de escasas dimensiones, e incorporar unas fijaciones con pernos anclados al fondo marino del tipo varillas roscadas que penetren en el fondo rocoso, y se fijen a la placa de anclaje del poste de la baliza, incluso realizar un dragado solo en la base de la cimentación para que puedan ser enterrados los muertos.

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

- Se ha verificado la posición actual del balizamiento por coordenadas UTM de las 6 balizas.

5.6. NIVEL DE LAS AGUAS

A partir de los valores del mareógrafo de FORMENTERA, podrían adoptarse, dada la naturaleza de las instalaciones proyectadas, valores de:

Así pues, se consideran los siguientes niveles máximos y mínimos respecto el **NMMF** para los periodos de retorno de 5 y 68 años:

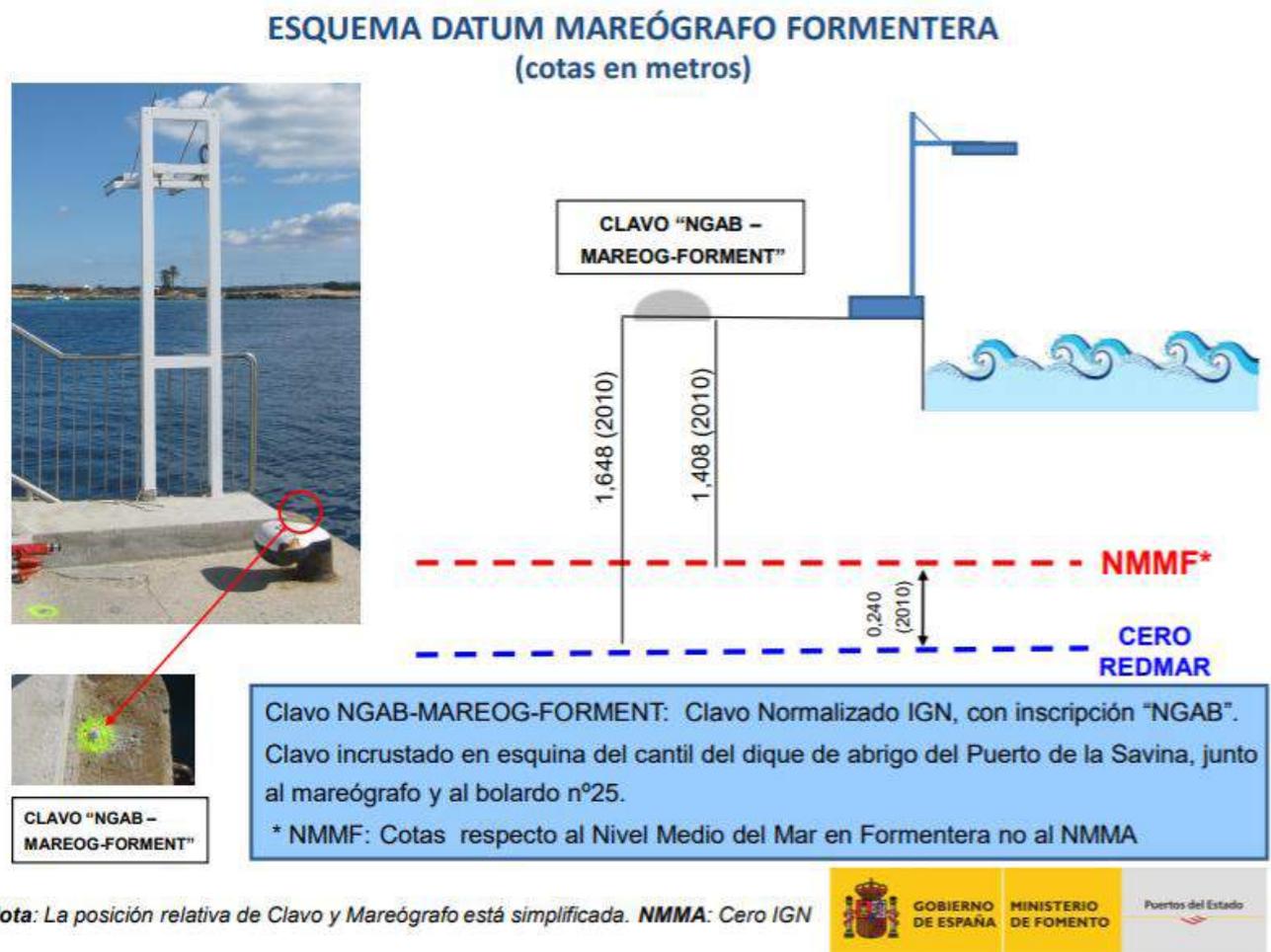
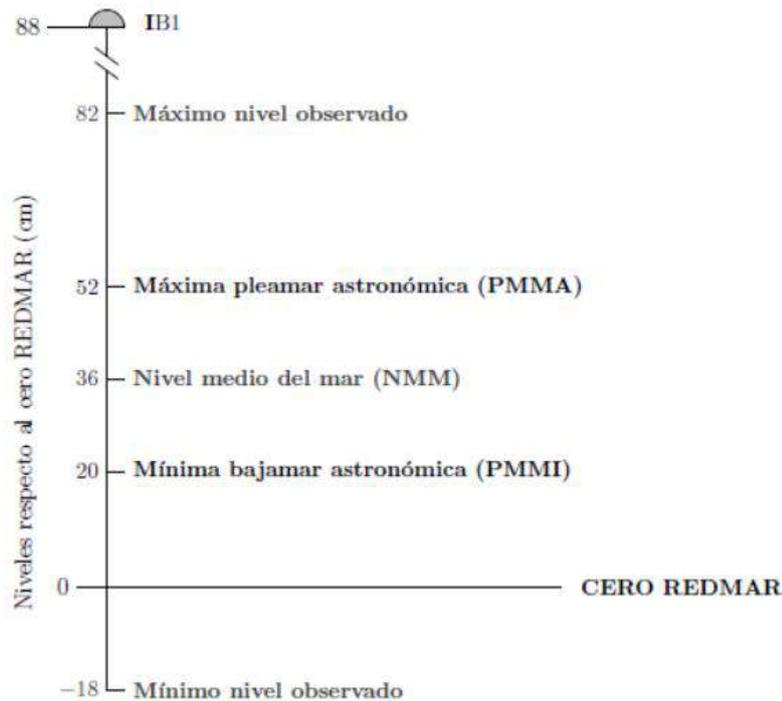


Figura 9.- Cotas de ceros de referencia respecto al clavo del mareógrafo NGAB.

Para el presente proyecto se adoptan los valores sugeridos por la ROM 0.2-90 restando del lado de la seguridad, por lo que teniendo en cuenta que Formentera se encuentra en el mediterráneo, un mar sin marea astronómica significativa deberá considerarse:

- Periodo de retorno de 5 años: Nmin = -31.46 cms y Nmax = 56.86 cms.
- Periodo de retorno de 68 años: Nmin = -47.36 cms y Nmax = 70.42 cms.



**Figura 10.-** Principales referencias de nivel del mar calculadas sobre el todo periodo de datos disponible.

La unidad de las alturas es el centímetro y están referidas al cero REDMAR. Se indica, además, la altura del TGBM (Tide Gauge Benchmark) sobre el mismo cero.

## **5.7. CONDICIONANTES DE OPERATIVA Y EXPLOTACIÓN**

Cabe destacar la instalación de las balizas que se definen en el presente proyecto básico estarán operativas de continuo.

## **5.8. AGENTES MEDIOAMBIENTALES**

### **5.8.1. VIENTO**

Para la definición de la velocidad de cálculo del viento, se analizan los valores obtenidos por la metodología de la ROM 0.4-95. Analizándose las rosas de velocidad de viento para el punto SIMAR 2101105, más próximo a la zona de estudio e intentar caracterizar la estacionalidad de las instalaciones.

La velocidad de cálculo del viento a considerar para determinar las acciones del mismo sobre las embarcaciones y así las cargas sobre las embarcaciones fondeadas, se calcula a continuación mediante la formulación expuesta en el apartado 3.2.1.2.1 de la ROM 0.4-95, *VELOCIDAD DE VIENTO DE PROYECTO EN CONDICIONES EXTREMAS*.

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

En ausencia de información local más precisa y fiable, los valores característicos de las cargas de viento en el litoral español podrán obtenerse a partir del mapa de velocidad básica escalar del viento asociada a un periodo de retorno de 50 años ( $V_b]_{50\text{años}}$ ) que

se incluye a continuación. La velocidad básica del viento asociada a cualquier otro periodo de retorno podrá obtenerse a partir de la anterior por medio de la formulación descrita en la ROM 0.4-95, figura 3.2.1.4.1.

Se obtiene la velocidad básica del viento asociada a un periodo de retorno T a partir de la velocidad básica escalar, multiplicándola por el coeficiente  $K_T$  correspondiente al periodo de retorno considerado. Es decir:

$$V_b]_{T,\alpha} = V_b]_{50\text{ años}} \cdot K_T \cdot K_\alpha$$

$V_b]_{50\text{años}} =$	28	m/s
$T_R =$	68	años
$K_T =$	1,017	
$V_b]_{68\text{años}} =$	28,48	m/s

**Tabla 1.-** Valores de la velocidad básica de viento para  $T_r = 68$  años.

A partir de los datos disponibles de régimen medio para el Punto SIMAR 2102106, se refleja en las rosas de vientos que la intensidad de viento es sensiblemente inferior en los meses de operación de las instalaciones proyectadas (junio a septiembre).

### **5.9. OLEAJE**

Para caracterizar el oleaje a pie de instalación se han analizado 2 fuentes de datos disponibles cercanos a la zona objeto de estudio:

- Se han consultado los datos disponibles en la página web de Puertos del Estado referentes al punto A continuación, se adjuntan las rosas de velocidad de viento para el punto SIMAR 2101105, más próximo a la zona de estudio.

A continuación, se resumen los datos más importantes de los estudios considerados.

### **5.10. GESTIÓN DE RESIDUOS**

En el presente proyecto básico para la instalación de las balizas, no se generarán ningún tipo de residuos, manera que no se ha incorporado en los anejos a la memoria, ningún plan de gestión de estos.



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

## **6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

### **6.1. PROBLEMÁTICA ACTUAL Y PRINCIPIOS DE SOLUCIÓN**

Tal como se ha explicado anteriormente, el actual canal de navegación presenta un balizamiento en estado deteriorado y con balizas de dimensiones que no cumplen la normativa vigente. Según ha dictaminado en la inspección realizada por los técnicos de la Autoridad Portuaria de Baleares (APB) con fecha 09/05/2018 (Nº Registro APB: 2173/2018).

La APB, se ha basado en el artículo 137 apartado 4d) del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, establece como una de las funciones y competencias de la Autoridad Portuaria de Baleares la de "Inspeccionar las ayudas a la navegación marítima cuya instalación y mantenimiento corresponde a terceros y, en su caso, a costa de éstos, la adopción de las medidas conducentes al restablecimiento del servicio, incluidas las derivadas del ejercicio de la potestad sancionadora, cuando proceda."

Por todo ello, este proyecto básico permitirá instalar unas señales luminosas (balizas) acordes a los requerimientos expuestos en el informe técnico de la APB. Así pues, los principios básicos de la actuación a proponer son la instalación del balizamiento requerido en el canal de navegación (entrada/salida), con la premisa de garantizar la seguridad marítima y cumplir con las normativas ambientales de no afectar a la pradera de posidonia, es decir, instalar los sistema de fijación de las balizas únicamente en las zonas en que se encuentran actualmente las balizas existente, (reemplazando las balizas por aquellas que cumplen con la normativa), mediante una cimentación que no produzca alteraciones a la zona.

### **6.2. DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS**

A partir de la problemática anterior, se plantean las siguientes actuaciones para cada una de las cimentaciones de las balizas:

1. Instalación de la cimentación del poste de la baliza (mediante muertos de hormigón) en zonas de calva de posidonia con fondo arenoso en coincidencia con las antiguas balizas:
  - 1.1. Se ubican los puntos a partir de las ortofotos más recientes de la zona objeto de estudio (en coordenadas UTM).



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Nº PUNTO	COORDENADAS GPS									COORD. UTM	
	Latitud					Longitud				X	Y
BALIZA 1 E.B.	38º 43,887N 1º 24,675E	38	43	53,2	N	1	24	40,5	E	361904,94000000	4288174,0800000
BALIZA 1 E.E.	38º 43,884N 1º 24,670E	38	43	53	N	1	24	40,2	E	361897,60000000	4288168,6500000
BALIZA 2 M.B.	38º 43,876N 1º 24,693E	38	43	52,6	N	1	24	41,58	E	361930,67000000	4288153,2800000
BALIZA 2 M.E.	38º 43,871N 1º 24,693E	38	43	52,3	N	1	24	41,58	E	361930,68000000	4288153,2900000
BALIZA 3 I.B.	38º 43,879N 1º 24,736E	38	43	52,7	N	1	24	44,16	E	361893,03000000	4288023,6100000
BALIZA 3 I.B.	38º 43,873N 1º 24,733E	38	43	52,4	N	1	24	43,98	E	361888,49000000	4288012,5900000

**Tabla 2.-** Coordenadas de ubicación de balizas sobre el canal navegación.

- 1.2. Se realiza una campaña de campo con buzos verificándose la naturaleza del fondo arenoso y las dimensiones de las zonas de calva para las cimentaciones de las balizas.

Nº PUNTO	COTA (m)	SUPERFICIE CIMENTACION (m <sup>2</sup> )	FONDO	OBSERVACIONES
BALIZA 1 E.B.	1,02	0,5x0,50 = 0,25	MARÉS Y GRAVA ARENOSA	Proximidad posidonia oceánica
BALIZA 1 E.E.	0,95	0,5x0,50 = 0,26	MARÉS Y GRAVA ARENOSA	Proximidad posidonia oceánica
BALIZA 2 M.B.	0,87	1x1 = 1	PIEDRA MARÉS-ARENA	
BALIZA 2 M.E.	0,8	1x1 = 1	PIEDRA MARÉS-ARENA	
BALIZA 3 I.B.	0,35	1x1 = 1	PIEDRA MARÉS	
BALIZA 3 I.B.	0,34	1x1 = 1	PIEDRA MARÉS	

**Tabla 3.-** Coordenadas de ubicación de balizas sobre el canal navegación.

2. Instalación de la cimentación del poste de la baliza (mediante un muerto de hormigón y una placa de anclaje fijada con varillas al fondo rocoso), en zonas de calva de posidonia en coincidencia con las antiguas balizas:
- 2.1. Se ubican los puntos a partir de las ortofotos más recientes de la zona objeto de estudio (en coordenadas UTM).
  - 2.2. Se plantea el esquema de una base de nivelación de hormigón con orificios prefijados para las varillas pasantes que se fijaran al fondo rocos, tras atravesar con una perforación la roca y sellada con tacos químicos.



# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

Así pues, combinando las actuaciones propuestas se definen a continuación las tres alternativas para el presente proyecto.

### 6.2.1. ALTERNATIVA 0

La primera de las alternativas es no actuar y conservar el estado actual de las cimentaciones de las balizas, que evidentemente no ofrece ninguna mejora de la problemática actual.

### 6.2.2. ALTERNATIVA 1

Para la alternativa 1 se contempla instalar cimentaciones con muertos de hormigón de dimensiones 1.3x1.3x0.35 m con la fijación del poste de la baliza a una placa de anclaje.

En las 4 balizas ubicadas en (medio e interior del canal de navegación), y en el caso de las 2 balizas exteriores se propone un muerto de hormigón centrado de dimensiones 0.80x0.80x0.60 y en los cual de dejen orificios que permitan pasar varillas roscadas de D:22mm y que estas se fijen al fondo rocoso con perforaciones, penetrando sobre la roca 60 cm, la fijación de las varillas roscadas serán mediante un sellado con tacos químicos permitiendo una mayor adherencia y estabilidad de la baliza.

Las dimensiones del poste y la linterna de la baliza se expone en el documento nº2 , Planta y sección de la baliza.

## 6.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

### 6.3.1. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS

Tal como se ha comentado anteriormente, la Alternativa 0, es inviable debido a la necesidad de dar cumplimiento a la normativa y proporcionar de unos sistemas de ayudas a la navegación óptimo.

La Alternativa 1 partir de la inspección in situ de los buzos, se constata que los anclajes químicos al sustrato rocoso de marés, pueden ser una opción, que puede optarse si se dispusiese de una caracterización geotécnica de los puntos donde se fijarían las balizas y teniendo en cuenta los diferentes estados de disgregación y fracturación posibles.

**Por todo lo anterior, se opta por la utilización de muertos de hormigón apoyados y fijados al fondo marino mediante varillas roscadas con tacos químicos.**





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

## **7. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

### **7.1. PRINCIPIOS**

Las instalaciones que se pretenden diseñar en el presente proyecto básico son seis balizas (marcas diurnas de ayudas a la navegación) para señalizar el canal de entrada y salida a S'Estany des Peix.

Este servicio de balizamiento a los usuarios será concesionado con el objetivo principal de prestar un servicio seguro a la navegación marítima y protegiendo el medioambiente de forma sostenible, evitando las afecciones hacia zonas de Posidonia.

Cabe destacar que las instalaciones de las balizas que se definen en el presente proyecto básico estarán operativas siempre (todo el año).

## **8. INNECESARIEDAD DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL**

Dadas las características de las instalaciones solicitadas, y al permitir estas el transporte sedimentario longitudinal (cimentación de las balizas), es obvio que es imposible que las mismas pudieran afectar a la dinámica litoral de la zona, por lo que no procede la presentación de estudio detallado alguno en este sentido. Si bien se desarrolla someramente el análisis del clima marítimo y su incidencia en las instalaciones en el apartado y/o anejo correspondiente de esta memoria (anejo nº2 datos de partida).

Así mismo, dado el tipo de obras solicitadas, se certifica que no producirán ningún efecto en el cambio climático durante el plazo concesional solicitado.

## **9. SUPERFICIES A OCUPAR**

A continuación, se resumen las superficies de mar territorial que se solicita ocupar para las instalaciones de las balizas y sus actuaciones complementarias. Es decir, la superficie de ocupación de la cimentación de las balizas es: 7.05 m<sup>2</sup>

La superficie del canal de navegación descrita en el polígono encerrado por las 6 balizas es de: 891.76 m<sup>2</sup>

## **10. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO**

Dado que la instalación no pretende obtener beneficio alguno, **no es necesario presentar ningún Estudio Económico-Financiero, por ser los beneficios a obtener nulos.**

De todos modos, no se ha realizado ningún estudio referente a los aspectos económicos donde se expongan las variables económicas como inversiones y gastos, al no haber ingresos.

MEMORIA





PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

## 11. ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL

### 11.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En el Proyecto se contempla la etapa de construcción y la fase explotación. La etapa de abandono no se va a contemplar en este estudio, dado que no se trata de una instalación que tenga una caducidad definida.

### 11.2. FACTORES AMBIENTALES DE POSIBLE AFECCIÓN

#### 11.2.1. TIERRA-SUELO

Las afecciones que se pueden producir sobre este factor se derivan principalmente de la ejecución de las cimentaciones de las balizas (anclajes y la colocación de muertos en fase construcción). Esta acción implica una pérdida de sustrato.

Juicio Impacto: El signo global de este impacto es negativo, ya que la afección supone la alteración del sustrato. No obstante, dado su carácter puntual, se considera **compatible**.

#### 11.2.2. AGUA

La ejecución de las cimentaciones de las balizas y la instalación de muertos, así como la presencia de embarcaciones auxiliares durante la fase construcción pueden provocar afecciones a este factor. Las afecciones más importantes pueden ser: contaminación del agua en caso de vertido accidental, aumento de la turbidez del agua durante la ejecución de los trabajos.

En fase explotación, el factor agua puede verse afectado por un aumento de sólidos en suspensión debido a la acción de los motores de las embarcaciones, y por la liberación de desechos orgánicos en barcos sin sentina.

Juicio Impacto: El signo global de este impacto es negativo, y **moderado**, de extensión parcial, temporal y reversible a corto plazo debido a la capacidad de autodepuración del agua de mar.

#### 11.2.3. AIRE

El único impacto para destacar es el producido por el ruido y vibraciones generados por las embarcaciones para transporte de los muertos y postes de las balizas en la fase construcción, provocando una disminución de la calidad ambiental del entorno. La afección se restringe a la zona de actuación, y se descarta la posibilidad de molestias a las viviendas más próximas, dado que la obra se emplaza en medio marino, a más de 50 m de la línea de costa.

Juicio Impacto: El signo global de este impacto es negativo, y el valor de la importancia del impacto es de **compatible**.





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

### 11.2.4. BIÓTICO

Las acciones de obra previstas en fase construcción que podrían afectar a este factor serían:

- Instalación de muertos, que podría ocasionar daños puntuales a la comunidad bentónica.
- Ejecución de anclajes. También puede provocar daños puntuales a la comunidad bentónica.

En fase explotación, las acciones que pueden provocar afecciones a este factor son:

- Aportar un obstáculo al crecimiento de la pradera de posidonia.
- Aporte de especies invasoras.

Juicio Impacto: El signo global de este impacto es negativo, de extensión puntual, temporal, de intensidad alta, persistencia temporal, reversible a medio plazo, y recuperable. El valor de la importancia del impacto es **moderado**.

### 11.2.5. PAISAJE

El impacto negativo de este factor viene dado por la introducción de discontinuidades y desarmonías instantáneas en el paisaje, por la visibilidad de la actividad y por la contaminación lumínica de las balizas. La afección queda limitada al área de ocupación.

Por una parte, el hecho de restringir el ingreso de las embarcaciones por el calado impuesto en las mismas será un factor positivo para el paisaje, dado que se evitará la actual masificación de embarcaciones en la zona.

Por otra parte, la instalación de las balizas implica la introducción de desarmonías en el paisaje. Este impacto se asume debido a la necesidad de proporcionar una ayuda a la navegación que minimice los posibles accidentes que pudieran producirse.

Juicio Impacto: El signo global de este impacto es negativo, y el valor de la importancia del impacto es **compatible**.

### 11.2.6. USOS DEL TERRITORIO

La realización del proyecto no implica un cambio de uso respecto al uso actual.

Juicio Impacto: El valor de la importancia del impacto es **nulo**.

### 11.2.7. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Sobre este factor se produce un impacto positivo, ya que la ejecución del proyecto permitirá ofrecer un sistema de balizamiento adecuado a las embarcaciones que navegan por el canal con garantía en lo que a seguridad marítima se refiere y ante situaciones climáticas poco favorables.

Juicio Impacto: El signo global de este impacto es **positivo**.





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**11.2.8. SOCIAL Y HUMANO**

La realización del proyecto no implica afecciones a este factor.

Juicio Impacto: El valor de la importancia del impacto es **nulo**.

**11.2.9. ECONOMÍA Y POBLACIÓN**

Este factor no se va a ver afectado debido a la actividad.

Juicio Impacto: El signo global de este impacto es **nulo**.

**11.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA**

**11.3.1. FASE CONSTRUCCIÓN**

Una vez determinados los impactos asociados al proyecto básico, tanto los positivos como los negativos, se debe definir la forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

Por este motivo, una vez definido el Proyecto de Ejecución, se realizará un Plan de Vigilancia ambiental con los objetivos de:

- Vigilar y garantizar el cumplimiento de las medidas correctoras.
- Vigilar la eficacia de las medidas correctoras establecidas y, en caso de ser necesario, determinar medidas complementarias.
- Determinar las actuaciones a llevar a cabo en caso de impactos imprevistos.

Durante la ejecución de los trabajos un técnico cualificado asumirá el seguimiento ambiental de obra.

**11.3.2. FASE EXPLOTACIÓN**

Para garantizar la no afección de las instalaciones al medio, se deberá llevar a cabo, por parte de la empresa concesionaria, un seguimiento y evaluación de las instalaciones y del estado de conservación de la pradera de posidonia mediante dos inspecciones anuales: una previo al inicio de temporada (junio), y otra una vez finalizada (septiembre). También se deberá llevar a cabo un mantenimiento continuo y exhaustivo de las instalaciones de las balizas y sus cimentaciones.

La inspección, mantenimiento y sustitución de las balizas deberán realizarse con una frecuencia que garantice en todo momento el correcto estado de las instalaciones, con el fin de evitar la interrupción del servicio o cualquier elemento que pudiera causar afecciones a la pradera de posidonia.





# PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

### 11.4. RED NATURA 2000

En relación con el Estudio de evaluación de las repercusiones ambientales sobre un Lugar de la Red Natura 2000, entendemos lo siguiente:

- 1.- El Espacio de la Red Natura potencialmente afectado corresponde a la ZEPA Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza, y al hábitat 1120. (Praderas de posidonia).
- 2.- En relación a las áreas de nidificación, el proyecto no afecta a ninguna especie, dado que se emplaza en el mar.
- 3.- En relación al mantenimiento de un estado de conservación favorable, según lo que prevé la Ley 42/2007.

Según la Ley 42/2007, el estado de conservación favorable de una especie es cuando su dinámica poblacional indica que sigue y puede seguir constituyendo a largo plazo un elemento vital de los hábitats a los que pertenece; el área de distribución natural no se está reduciendo ni haya amenazas de reducción en un futuro previsible; existe y probablemente siga existiendo un hábitat de extensión suficiente para mantener sus poblaciones a largo plazo.

A juicio de los técnicos que subscriben, habiendo analizado los posibles efectos de la introducción del proyecto, entendemos que no se reduce el estado de conservación favorable de las especies de aves, dado lo siguiente:

- La implantación del proyecto no puede afectar a la dinámica poblacional, al no afectar las zonas de cría ni de campeo significativas.
  - El desarrollo del proyecto no implica ninguna amenaza para la conservación de las especies, ni riesgo de reducción de sus poblaciones, dado que no se encuentra en zonas sensibles (reproducción, dormideros, campeo), y dado que la instalación no constituye ninguno de los factores de riesgo para la población.
  - No se reduce la extensión de su hábitat.
- 4.- Con relación al hábitat Praderas de posidonia, no cabe esperar afecciones al mismo, dado que se prevé que las instalaciones se ubiquen sobre fondo arenoso-rocoso, y a que se implementarán una serie de medidas preventivas destinadas a evitar daños al hábitat:
- Elementos intermedios del balizamiento diseñados de forma que se evite el rozamiento de la cadena o del cabo con el fondo, impidiendo círculos erosivos
  - Inspecciones y mantenimiento periódico de las instalaciones, y reemplazo en caso necesario.

## 12. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

En virtud de lo establecido en el Artículo 97. *Cumplimiento de las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y demás normativa del Reglamento General de Costas, se declara expresamente que este proyecto cumple las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dictan para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio), respondiendo los autores de la exactitud y veracidad de los datos técnicos consignados.*

MEMORIA





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**13. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Tal como se detalla en el Anejo nº6. Plan de Obra, se establece un plazo de ejecución de las obras es de 23 días laborales, (tres semanas), en particular para la fabricación de los muertos se requieren (mínimo 10 días) y la colocación in situ de todos los elementos de las balizas.

**14. PLAZO SOLICITADO DE AUTORIZACIÓN DE OCUPACIÓN TEMPORAL**

Se propone una solicitud de ocupación de las superficies descritas anteriormente durante un periodo de **4 años**.

**15. PRESUPUESTO**

el presupuesto de las obras del presente proyecto básico para las instalaciones de las balizas para la solicitud de una concesión de balizamiento en el canal de entrada de S'ESTANY DES PEIX, en la zona marítimo-terrestre del canal de navegación es:

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
EP01	TRABAJOS PREVIOS .....	1.980,38€	3,69
EP02	BALIZAS .....	35.440,40€	65,98
EP03	INSTALACIONES .....	12.045,72€	22,43
EP04	CIMENTACIONES .....	4.248,78€	7,91
<b>TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>53.715,28€</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	6.982,99€	
	6,00 % Beneficio industrial .....	3.222,92€	
SUMA DE G.G. y B.I.		10.205,91€	
	CONTROL DE CALIDAD .....	1.074,31€	
	SEGURIDAD Y SALUD .....	1.074,31€	
SUMA		2.148,62€	
	21,00 % I.V.A. ....	13.874,66€	
<b>TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>79.944,47€</b>	
<b>TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>79.944,47€</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Formentera., a 31 de enero de 2019,





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**16. CONTENIDO DEL PROYECTO**

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

**DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS**

**MEMORIA**

**ANEJOS**

- ANEJO Nº 1.- INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA
- ANEJO Nº 2. CONDICIONANTES Y BASES DE PARTIDA.
- ANEJO Nº 3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA
- ANEJO Nº 4. ANALISIS Y AFECIONES A LA RED NATURA 2000
- ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL
- ANEJO Nº 6. PLAN DE OBRA.

**DOCUMENTO Nº 2 PLANOS**

- PLANO 1.-Situación General
- PLANO 2.-Situación Detallada
- PLANO 3.-Topográfico del estado actual.
- PLANO 4.-Canal de Navegación
- PLANO 5.-Planta y sección de balizas
- PLANO 6.-Planta y sección de cimentación

**DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO**

- CUADRO DE DESCOMPUESTOS
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**17. EQUIPO REDACTOR**

A continuación, el equipo redactor del presente proyecto está formado por:

DIRECTOR:

Federico Rodríguez Cerdà  
Ing. Caminos, Canales y Puertos

AUTOR DEL PROYECTO

Luciano Sanz Yavarone  
Ing. Caminos, Canales y Puertos

**MEMORIA**





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS**

**18. CONSIDERACIÓN FINAL**

Con lo expuesto en este Documento y demás documentos del Proyecto, se considera éste lo suficientemente detallado a los efectos que se contraen.

Formentera, a 31 de enero de 2019,

**El promotor**

**Autor del Proyecto Básico**  
Luciano Sanz Yavarone  
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos  
Colegiado N° 34043

**MEMORIA**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
37	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



*PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX*



## **ANEJOS A LA MEMORIA**

**CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BÁSICO  
PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE  
BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA  
DE S'ESTANY DES PEIX.**

DOC. Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

**ANEJO Nº1:**

**INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA**

**CORRESPONDIENTE AL**  
**“PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE**  
**UNA CONCESIÓN**  
**DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA**  
**DE S'ESTANY DES PEIX.”**

**ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA**

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente		Fecha	
2019/01576/01		02/05/2019	
<b>1</b>			
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>			

## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

### ÍNDICE

1.	OBJETO.....	4
2.	FOTOGRAFÍAS.....	4
2.1.	ORTOFOTOS AÉREAS.....	4
2.2.	FOTOGRAFÍAS DEL CANAL NAVEGACIÓN.....	11
2.3.	FOTOGRAFÍAS DEL CANAL NAVEGACIÓN.....	14

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.-Planta general de S´Estany des Peix. ....	4
Figura 2.-Ortofoto 2002, escala 1:5000, zona norte. ....	5
Figura 3.-Ortofoto 2006, escala 1:5000, zona norte. ....	6
Figura 4.-Ortofoto 2008, escala 1:5000, zona norte. ....	7
Figura 5.-Ortofoto 2010, escala 1:5000, zona norte. ....	8
Figura 6.-Ortofoto 2012, escala 1:5000, zona norte. ....	9
Figura 7.-Ortofoto 2015, escala 1:5000, zona norte. ....	10
Figura 8.- 1º Baliza estribor.....	11
Figura 9.- 1º baliza a babor.....	11
Figura 10.-Vista sobre el Canal navegación.....	12
Figura 11.-2º baliza a babor.....	12
Figura 12.-2º baliza a estribor.....	13
Figura 13.-3º baliza a babor (bocana).....	13
Figura 14.-3º baliza a Estribor (bocana).....	14
Figura 15.- Vista de la sección del canal de navegación (Desde exterior).....	14
Figura 16.- Vista del 2º juego de baliza en zona rompiente de la ola.....	15
Figura 17.- Vista de la sección canal de entrada (zona rompiente de la ola.....	15
Figura 18.- Vista del 3º juego de baliza en zona bocana.....	15



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA**

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente		Fecha	
2019/01576/01		02/05/2019	
3			
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>			

## DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

### 1. OBJETO

El objeto del presente anejo es adjuntar una serie de fotografías de la zona objeto de estudio dando cumplimiento al artículo 88 del Reglamento General de Costas, donde se especifica que el proyecto básico debe incluir un documento de información fotográfica.

### 2. FOTOGRAFÍAS

A continuación, se adjuntan fotografías de la zona objeto de estudio – TRAMO CANAL DE ENTRADA/SALIDA DE S'ESTANY DES PEIX.



Figura 1.-Planta general de S'Estany des Peix.

#### 2.1. ORTOFOTOS AÉREAS

A continuación, se adjuntan algunas ortofotos aéreas de las zonas objeto de estudio en su evolución histórica (Visualizador de cartografía Islas Baleares IDEIB).

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS



Figura 2.-Ortofoto 2002, escala 1:5000, zona norte.

ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>5</b>	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

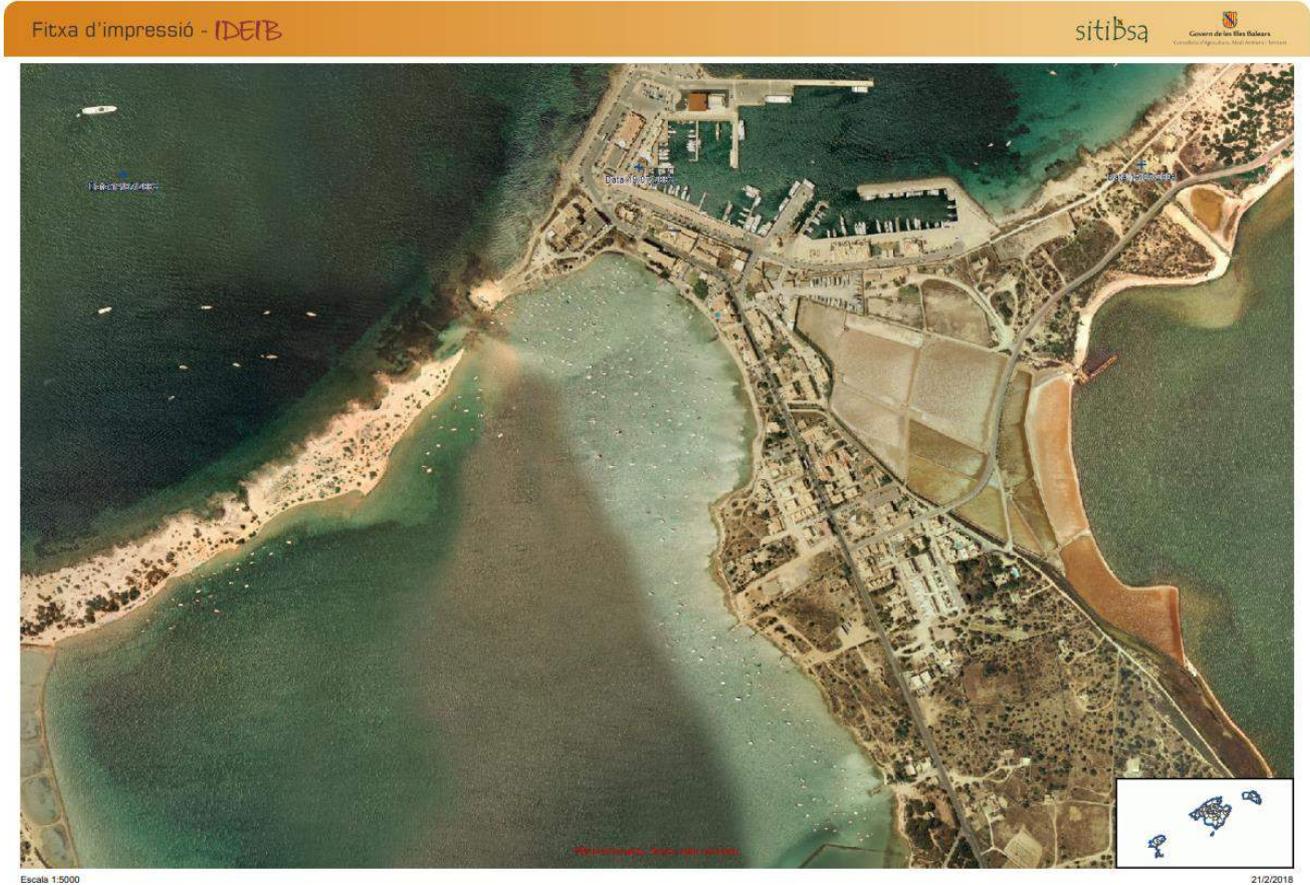


Figura 3.-Ortofoto 2006, escala 1:5000, zona norte.

ANEJO N°1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>6</b>	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Fitxa d'impressió - IDEIB

sitiBSA

Govern de les Illes Balears  
Consell d'Ingenieros de Camins, Canals i Ports



Figura 4.-Ortofoto 2008, escala 1:5000, zona norte.

ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>7</b>	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

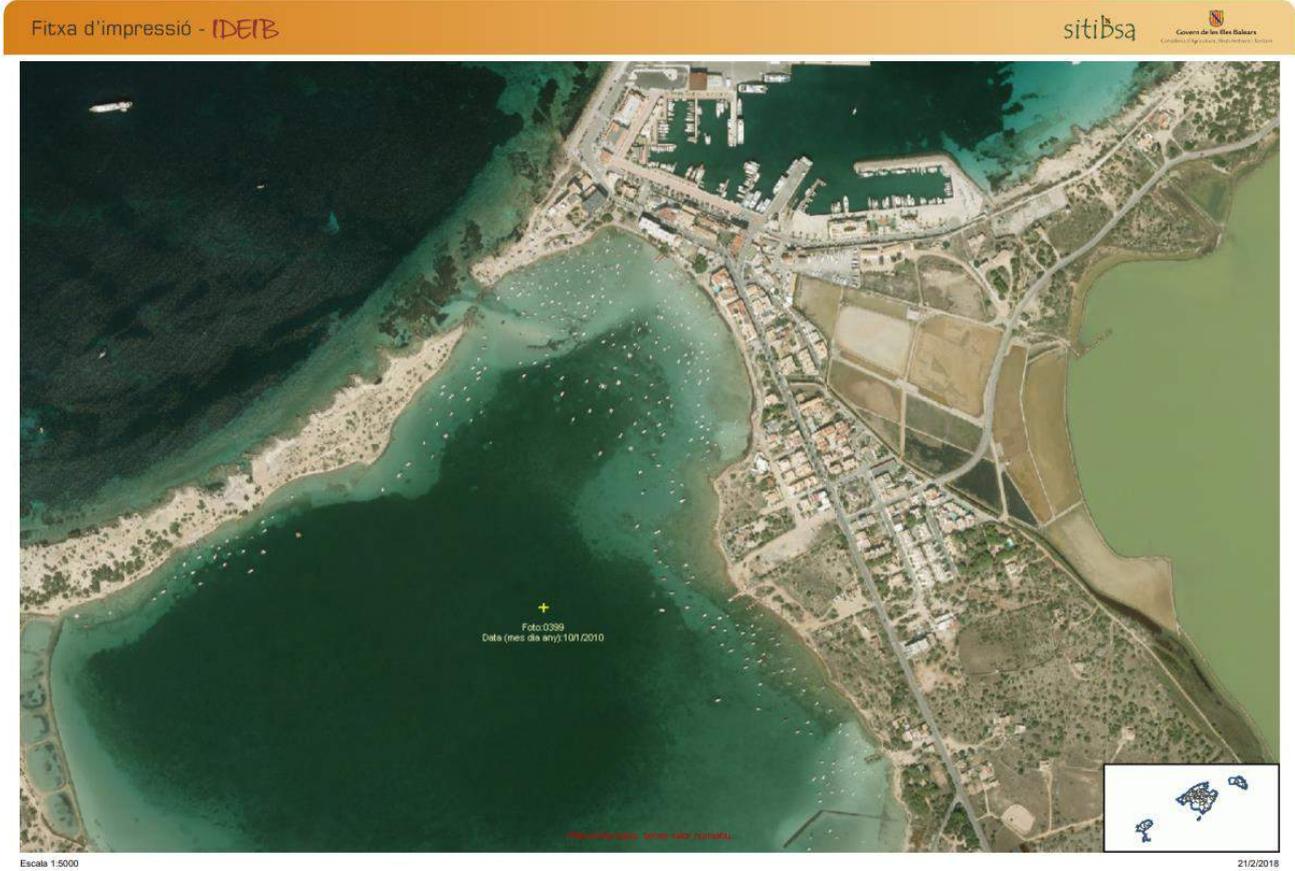


Figura 5.-Ortofoto 2010, escala 1:5000, zona norte.

ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
8	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Fitxa d'impressió - IDEIB

sitiBSA

Govern de les Illes Balears  
Conselleria d'Ingenieria i Arquitectura



Escala 1:5000

21/2/2018

Figura 6.-Ortofoto 2012, escala 1:5000, zona norte.

ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

<p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<p>9</p> <p><b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b></p>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Fitxa d'impressió - IDEIB

sitibsa

Consorci de les Illes Balears  
Consorci d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports



Figura 7.-Ortofoto 2015, escala 1:5000, zona norte.

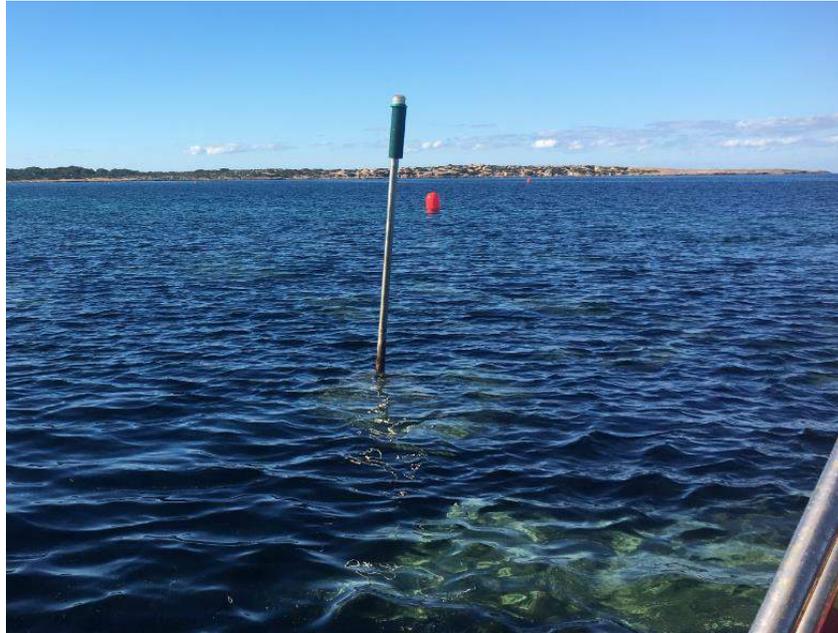
ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>10</b>	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**2.2. FOTOGRAFÍAS DEL CANAL NAVEGACIÓN**

Durante la realización del estudio se tomaron las siguientes fotografías en su trayectoria desde la entrada al canal de navegación hacia la bocana de la laguna.



**Figura 8.- 1º Baliza estribor**



**Figura 9.- 1º baliza a babor**

**ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>11</b> <b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**



**Figura 10.-**Vista sobre el Canal navegación



**Figura 11.-**2º baliza a babor

**ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA**

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente		Fecha	
2019/01576/01		02/05/2019	
<b>12</b>			
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>			

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS



Figura 12.-2º baliza a estribor



Figura 13.-3º baliza a babor (bocana)

ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>13</b>	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS



Figura 14.-3º baliza a Estribor (bocana)

2.3. FOTOGRAFÍAS DEL CANAL NAVEGACIÓN



Figura 15.- Vista de la sección del canal de navegación (Desde exterior)

ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
14	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS



Figura 16.- Vista del 2º juego de baliza en zona rompiente de la ola



Figura 17.- Vista de la sección canal de entrada (zona rompiente de la ola)



Figura 18.- Vista del 3º juego de baliza en zona bocana

ANEJO Nº1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
15	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº2:**

**BASES DE PARTIDA.**

**CORRESPONDIENTE AL  
“PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA  
DE S'ESTANY DES PEIX.”**

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	2 02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

1.	OBJETO.....	5
2.	ANÁLISIS DE CONDICIONANTES .....	5
2.1.	NORMATIVOS.....	5
2.1.1.	LEY 17/2001 DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE SES SALINES D'EIVISSA Y FORMENTERA .....	5
2.1.2.	PLAN DE ORDENACIÓN DE RECURSOS NATURALES DE SES SALINES DE EIVISSA Y FORMENTERA .....	6
2.1.3.	PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL DE SES SALINES D'EIVISSA Y FORMENTERA .....	8
2.1.4.	RED NATURA 2000.....	11
2.1.5.	LEY 1/1991 .....	11
2.1.6.	DECRETO 48/2015.....	12
2.1.7.	REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS .....	13
2.1.8.	TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE.....	14
2.2.	CRITERIOS GENERALES DE PROYECTO: CARÁCTER GENERAL Y OPERATIVO .....	14
2.3.	BATIMETRÍA Y TOPOGRAFÍA DE DETALLE DE LA ZONA .....	15
2.4.	NIVEL DE LAS AGUAS.....	16
2.5.	VIENTO .....	18
2.6.	OLEAJE .....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.-plan de ordenación de recursos naturales de ses salines de Eivissa y Formentera (PORN).....	6
Figura 2.-Levantamiento topográfico y batimétrico de la zona de actuación. ....	16
Figura 3.-Esquema de cotas en el mareógrafo de la Savina. ....	17
Figura 4.- Atlas de viento para la zona de Baleares. Velocidad básica para T = 50 años. ....	19
Figura 5.-Punto SIMAR 2101105 considerado para los valores históricos de viento.....	20
Figura 6.-ROSA DE VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en SIMAR 2101105 en el periodo 1958-2018. 21	
Figura 7.- VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en SIMAR 2101105 - VERANO.....	22
Figura 8.- VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en SIMAR 2101105 - INVIERNO. ....	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Objetivos de conservación y medidas propuestas para hábitat 1150* Lagunas costeras.....	13
Tabla 3.- Valores del nivel mínimo respecto el Cero del puerto de La Savina, umbral de -30 cms. Función Weibull de valores A= 69,57, B=83,35, C=1,4, R <sup>2</sup> =0.991.....	17
Tabla 4.- Valores del nivel mínimo respecto el Cero del puerto de La Savina, umbral de -30 cms. Función Weibull de valores A=50,02, B=61,64, C=1,4, R <sup>2</sup> = 0.9652. ....	18
Tabla 5.- Valores de la velocidad básica de viento para Tr = 68 años. ....	19
Tabla 6.- Valores del oleaje generado por viento en profundidades reducidas para un periodo de retorno de 68 años, dirección SW. ....	20

ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	4 02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

## 1. OBJETO

El objeto del presente documento consiste en realizar un análisis de los principales condicionantes y bases de partida para el diseño y cálculos de las instalaciones proyectadas referentes a las seis balizas a disponer sobre el canal de navegación, tal como se expone en los distintos documentos de este proyecto básico.

## 2. ANÁLISIS DE CONDICIONANTES

### 2.1. NORMATIVOS

A continuación, se detallan aquellos aspectos normativos, principalmente de protección medioambiental y ayudas a la navegación que pueden condicionar al diseño de las instalaciones objeto del presente proyecto básico, en particular sobre el canal de navegación de entrada/salida del S'Estany des Peix y que aparecen reflejados en la normativa y legislación siguiente:

#### 2.1.1. LEY 17/2001 DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE SES SALINES D'EIVISSA Y FORMENTERA

Esta ley define el ámbito territorial catalogado como Parque natural de Ses Salines de Eivissa y Formentera, así como unas zonas de especial protección sobre la posidonia, entre las que no se encuentra el Estany des Peix.

En su Artículo 2. Finalidad, define entre otras, "a) La conservación íntegra, la rehabilitación y recuperación de su patrimonio natural, paisajístico y etnológico; ...d) conseguir un uso turístico y recreativo ecológicamente adecuado, atento a la vocación natural y cultural del área; e) conseguir una gestión ambientalmente sostenible a largo plazo".

En su Artículo 3. Objetivos de conservación, cabe destacar: "a) La preservación de la biodiversidad marina, con especial atención a la preservación de las praderas de posidonia, y fijar las limitaciones adecuadas para las actividades pesqueras y de navegación; ...f) la preservación del litoral y de las playas".

En su Artículo 4. Usos prohibidos y compatibilidades., establece que: "1. Con carácter general, quedan prohibidas todas las actividades que suponen una alteración física o funcional de los ecosistemas que alberga el parque, así como todas las actividades que suponen un aprovechamiento consuntivo de los recursos naturales. 2. Quedan expresamente prohibidas las actividades de naturaleza extractiva y aquellas que comporten modificación de la geomorfología actual de la zona..."

Finalmente, se destaca que en su "CAPÍTULO III Instrumentos de ordenación y gestión del parque" establece en el "Artículo 9. Instrumentos de ordenación y gestión del Parque" que: "Son instrumentos de ordenación y gestión del parque natural de Ses Salines de Eivissa y Formentera:

a) El Plan rector de uso y gestión. b) Los planes sectoriales. c) El Plan de trabajo anual" y en el "Artículo 10. El Plan rector de uso y gestión" determina que: "1. El Plan rector de uso y gestión determinará las normas, los apoyos y las condiciones necesarias para el cumplimiento de sus

### ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA

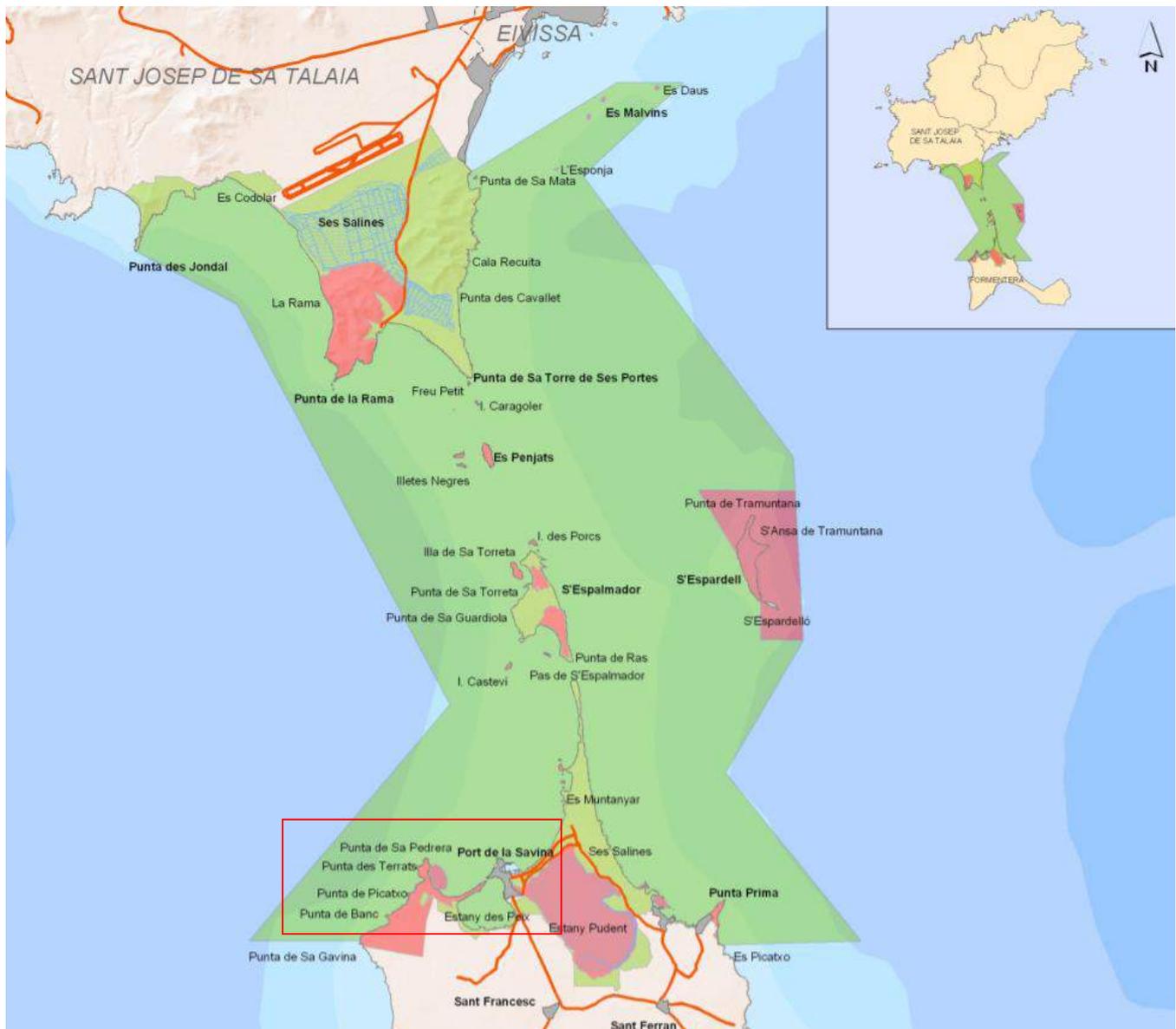


**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

finas". Así pues, a continuación, se analizarán los condicionantes establecidos por el citado Plan rector de uso y gestión.

**2.1.2. PLAN DE ORDENACIÓN DE RECURSOS NATURALES DE SES SALINES DE EIVISSA Y FORMENTERA**

Este plan se aprueba definitivamente el 24 de mayo de 2002 y establece que entre las áreas con los valores paisajísticos y naturales más importantes en el estado de conservación actual están los "estanques salineros", definiendo el Estany des Peix como una "Área de aprovechamiento condicionado a conservación".



**Figura 1.-**plan de ordenación de recursos naturales de ses salines de Eivissa y Formentera (PORN).

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
	Expediente	Fecha
2019/01576/01	<span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">6</span> 02/05/2019	
NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR		



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

En su Artículo 6. Vigencia y revisión, se establece que:

*"1. El PORN tiene una vigencia indefinida y puede revisarse en cualquier momento, de oficio o a petición del Consejo Insular de Ibiza y Formentera, de los ayuntamientos o de las entidades representadas en el Patronato del parque que promuevan su conservación, con un informe previo de la consejería competente en materia de medio ambiente que motive la revisión, para lo cual deberán cumplirse los mismos trámites que se han seguido para su aprobación.*

*2. Excepcionalmente y por causas de riesgo de deterioro ambiental debidamente motivadas, la consejería competente en materia de medio ambiente promoverá la revisión urgente del PORN, con el fin de mejorar y adecuar la gestión y las actuaciones a los objetivos de uso sostenible que dan sentido a la protección del área. En este caso y de conformidad con el artículo 7 de la Ley 4/ 1989 de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, deberán adoptarse las medidas cautelares y de suspensión inmediata de actividades para evitar que la alteración o el deterioro que puedan producirse impidan alcanzar los objetivos de protección.*

*En concordancia con el artículo 5.2 del propio Plan de Ordenación, estas medidas cautelares y de suspensión dictadas por la consejería competente en materia de medio ambiente son obligatorias y ejecutivas para las administraciones territoriales, urbanísticas y sectoriales."*

En lo que se refiere a la Administración y gestión del espacio natural protegido, en su Artículo 8 se establece que:

*"1. La administración y gestión del parque corresponde a la consejería competente en materia de medio ambiente del Gobierno de las Illes Balears, que debe designar un director o directora del parque.*

*2. La Ley 17/2001, de 19 de diciembre, de protección ambiental de Ses Salines de Ibiza y Formentera crea el Patronato del parque natural de Ses Salines de Ibiza y Formentera como órgano colegiado de consulta, de participación y de apoyo en las tareas de gestión del parque, adscrito a la consejería competente en materia de medio ambiente, en el que, como mínimo, deben tener representación las administraciones públicas, las instituciones, el colectivo de los propietarios residentes, los agricultores y ganaderos, los Peixres y cazadores, las empresas salineras, las turísticas o de ocio, u otras situadas en el ámbito del parque, las entidades de custodia del territorio y todas aquellas asociaciones y organizaciones cuya finalidad concuerde con los principios que inspiran esta Ley, incluidas las ecologistas así como expertos ambientales. Las funciones del Patronato se establecen en la misma Ley.*

*3. Se habilita a la consejería competente en materia de medio ambiente para que establezca, si procede, convenios de colaboración con los propietarios o las asociaciones que les representen, así como con otros titulares de derechos en el ámbito del parque que en cada caso puedan acreditarse.*

*4. Con el fin de conseguir una mayor eficacia y una adecuada cooperación con las otras administraciones que operen sobre el área, la consejería competente en materia de medio ambiente debe promover el establecimiento de convenios de gestión y promoción ambiental tanto con el Consejo Insular de Ibiza y Formentera como con los ayuntamientos de Sant Josep*

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

de sa Talaia y de Formentera, que podrán incorporarse a la gestión del parque con las aportaciones económicas que se acuerden.”

Además, establece los siguientes condicionantes específicos para el S´Estany des Peix:

Artículo 30. Actividades de ocio. “2. El Plan de Regulación de los Usos Recreativos garantizará en el S´Estany des Peix la entrada de embarcaciones de poco calado, evitando que no se altere la entrada del estanque, su forma actual, ni realizar su dragado”.

En lo que se refiere a las ayudas a la navegación y el mantenimiento del canal de navegación de entrada / salida y que se pretende definir en el presente proyecto básico, no se expone ni establece directrices adicionales a lo expuesto en el capítulo II. “Ordenació i gestió de l’us públic dins l’àmbit marí ” No obstante, se mantendrá el criterio de realizar las mínimas actuaciones que no produzcan alteraciones al medio marino, cumpliendo con las normativas de seguridad marítima en materia a navegación por canales, bocanas, etc.

**2.1.3. PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL DE SES SALINES D'EIVISSA Y FORMENTERA**

El Decreto 132/2005, de 23 de diciembre, aprueba el Plan rector de uso y gestión del parque natural de Ses Salines d’Eivissa y Formentera (en adelante, PRUG), que establece los siguientes condicionantes para actuaciones en el S´Estany des Peix:

Entre sus objetivos en materia de conservación de los ecosistemas y hábitats, establece “OP\_09.- Velar por la conservación de las praderas y otras formaciones singulares de Posidonia oceanica. Garantizar la conservación de las comunidades relictuales de Cymodocea nodosa, Caulerpa prolifera y Zostera noltii”

Entre los objetivos respecto a la ordenación y potenciación del uso público del parque: “OP\_45.- Acotar los anclajes de embarcaciones en las áreas con fondos marinos menos vulnerables y de manera concordante con la especialización de las diferentes áreas del parque en su ámbito terrestre. Limitar también otras actividades lúdicas y recreativas en el ámbito marino en función de su compatibilidad con el entorno”.

Artículo 3.- Revisión y modificación puntual del plan. La Consejería de Medio Ambiente, con el fin de alcanzar una mejor gestión del parque y corregir posibles variables, podrá proceder a la revisión del plan rector de uso y gestión, sin agotar el período de 6 años.

Igualmente podrá procederse a la modificación puntual de este plan en los supuestos justificados en el logro de una mejor gestión del parque.

En supuestos de urgente necesidad, apreciada por la persona titular de la Consejería de Medio Ambiente, y con el fin de mejorar la gestión y preservación de los valores propios del parque, el Gobierno de las Illes Balears, a través de la Consejería de Medio Ambiente, podrá llevar a cabo las acciones necesarias y adecuadas a este efecto, con carácter urgente, sin perjuicio del inicio inmediato de los procedimientos de revisión o modificación puntual del plan cuando sea necesario.

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**





PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

El S'Estany des Peix es catalogado como Áreas de aprovechamientos condicionados a la conservación [AACC], que según el Artículo 15:

"1) *Definición. Constituyen las áreas de aprovechamientos condicionados a la conservación aquellos espacios donde tradicionalmente se desarrollan tareas relacionadas con la explotación sostenible de los recursos naturales, concretamente, los dedicados a la explotación de la sal, que son los que conforman los estanques salineros, espacios periféricos y los elementos arquitectónicos asociados*"... "Lo son también las áreas marinas próximas a la costa o los islotes donde es habitual el tráfico y la aproximación de embarcaciones y, cuando sea compatible con la conservación, también el amarre a boyas, el fondeo y otros usos y actividades náuticas".

Dentro del TÍTULO TERCERO. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO, Capítulo I. Actuaciones territoriales e infraestructuras, Artículo 17.- Prescripciones genéricas y limitaciones, se establece que: "2) *A efectos descriptivos, no exhaustivos, se señalan expresamente como infraestructuras o equipamientos prohibidos en el ámbito del parque natural: ...e) Los aeropuertos o helipuertos, así como los nuevos puertos comerciales y deportivos. Solo se permite la implantación de arrecifes cuando estos tengan por único objeto la regeneración ecológica y se encuentren localizados, además, en zonas de conservación, áreas de aprovechamiento condicionado a la conservación, o zona de usos portuarios.*

3) *Cualquier nueva infraestructura y equipamiento que se implante en el ámbito del parque, requerirá de informe preceptivo y vinculante del organismo gestor de los espacios naturales protegidos, que se entiende sin perjuicio de otras autorizaciones, licencias o concesiones que resulten preceptivas en razón de la materia, así como, cuando corresponda, de la declaración de impacto ambiental favorable, de acuerdo con el artículo 73 del PORN y el resto de normativa sectorial.*"

En el Artículo 18.- Infraestructuras portuarias, se establece que: "Las infraestructuras portuarias existentes actualmente dentro del ámbito del parque quedarán afectas únicamente a su uso vinculado a la explotación salinera, quedando prohibido el uso turístico o recreativo de sus instalaciones. **Se permite la utilización de estas instalaciones portuarias por los servicios de emergencia y salvamento en el desarrollo de sus tareas.** En ningún caso serán adaptadas o utilizadas para dar apoyo a rutas o vías alternativas comerciales o de transporte de pasajeros o de mercancías.

Se dispone la prohibición de implantar nuevas infraestructuras portuarias comerciales o deportivas. **Se autorizan exclusivamente las tareas de mantenimiento, de remodelación y mejora,** o de ampliación del puerto de La Savina, siempre que no comporten ninguna afectación sobre áreas de protección estricta o sobre áreas de conservación predominante.

**Tampoco se incluyen en esta restricción la construcción de pequeños embarcaderos o la reconstrucción de los ya existentes que, con fines estrictamente ambientales,** o de uso público vinculado a las visitas naturalísticas al parque, o con objetivos de conservación, sea necesario disponer, procurando siempre la utilización de estructuras de madera desmontables que no produce alteraciones geomorfológicas. Quedan también excluidas de esta prohibición

ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

general las obras de mantenimiento de los varaderos vinculados a las casetas varadero reconocidas como de interés patrimonial por parte de la administración competente".

En su Artículo 39.- Protección de la integridad geomorfológica del territorio, se detalla que: "1) Se prohíben dentro del ámbito del parque natural las actuaciones o sustracción de material que puedan alterar el perfil o la estructura de cualquier elemento o formación geomorfológica. Quedan especialmente protegidas aquellas de singular fragilidad y, específicamente, cualquier estructura dunar con independencia de su tipología y fase evolutiva de formación, que no podrán ser modificadas o alteradas bajo ninguna justificación. Se excluyen de esta prohibición:

a) Los dragados de los fondos de la bocana del puerto de La Savina y del S'Estany des Peix, en este último caso únicamente cuando el cúmulo de sedimentos **impida la navegación de embarcaciones con calado inferior a 0,5 m. En este supuesto, el dragado no podrá crear profundidades de navegación superiores a 0,80m en el paso de la bocana.**"

En lo que hace referencia a las actividades de fondeo, en el Capítulo II. Ordenación y gestión del uso público dentro del ámbito marino, Artículo 117.- Ordenación del fondeo, se establece que el S'Estany des Peix es una zona de fondeo libre condicionando, frente a las zonas de fondeo prohibido y de fondeo regulado:

"... c) Zonas de fondeo libre condicionado.

Las áreas del ámbito marino del parque que no estén clasificadas como zonas de fondeo prohibido o regulado tendrán la consideración de zonas de fondeo libre condicionado. En estas áreas el ancla o equivalente solo se puede fijar sobre fondos arenosos, y nunca sobre formaciones de Posidonia oceánica, siendo responsable el patrón de la embarcación de esta circunstancia.

Se dispondrán los sistemas de señalización que resulten adecuados para garantizar la funcionalidad de estas áreas.

En el Estany des Peix se permitirá el amarre de las embarcaciones que puedan acreditar que ya fondeaban en este enclave a la entrada en vigor del Plan de ordenación de recursos naturales del Parc natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera. Las administraciones competentes redactaran un proyecto de regulación de fondeos en el S'Estany des Peix con la colaboración de los usuarios.

En el Estany des Peix las anclas i ferretons no se fijarán en ningún caso sobre comunidades de Caulerpa prolifera, Cymodocea nodosa i Zostera noltii".

En el TÍTULO NOVENO. USO PÚBLICO Y EQUIPAMIENTOS, Capítulo I. Disposiciones generales, Artículo 111.- Estrategia de potenciación del uso público se detalla:

"Desde la misma entrada en vigor de estas normas, la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de las Illes Balears trabajará en la consecución de las líneas de actuación.

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

programas y acciones recogidas en el presente plan rector. Con este fin, concretará las fórmulas adecuadas para llevarlas a cabo, incluyendo su incorporación a los planes anuales de trabajo, la redacción de los proyectos, el estudio de las fórmulas de financiación, la suscripción de convenios de colaboración, la adquisición de bienes, la previsión de recursos y la dotación presupuestaria que resulten adecuados y necesarios."

También cabe destacar que en el Artículo 118.- Zonas de baño, se detalla que: "Queda prohibida la navegación o el fondeo dentro de las zonas de baño, que quedan delimitadas por una franja de doscientos metros paralela a la línea de costa, exceptuando lo que disponga el artículo 69 del Reglamento de la Ley de Costas (RD 1471/1989). **Las embarcaciones solo podrán atravesar estas zonas por los canales de entrada y salida dispuestos al efecto y debidamente señalizados**".

**2.1.4. RED NATURA 2000**

A nivel internacional, desde el año 2006, el Parque Natural está incluido dentro de la Red Natura 2000 como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona Especial de Protección de Aves (ZEPA), rigiéndose por la normativa específica (Directiva 92/43/CEE y Directiva 2009/147/CE, traspuestas al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

**2.1.5. LEY 1/1991**

El 30 de enero de 1991 se aprueba la Ley 1/1991 de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares.

En la citada ley, se encuentra detallado que:

"Artículo 3

1. Se declaran **Aéreas Naturales de Especial Interés** los espacios definidos gráficamente en el anexo I y relacionados a continuación:

Isla de Formentera

1. Ses Salines-S'Estany Pudent.

2. S'Estany des Peix."

"Artículo 11

1. En las Áreas Naturales de Especial Interés **serán objeto del más alto nivel de protección los terrenos colindantes a la orilla del mar con una profundidad mínima de 100 metros**, los sistemas dunares, los Islotes, las zonas húmedas, las cimas, los barrancos, los acantilados, los peñascos más significativos, los encinares, los sabinars, los acebuchales y en cualquier caso los calificados como Elemento Paisajístico Singular en el Plan Provincial de Ordenación de Baleares de 1973.

2. En los terrenos citados en el apartado anterior, **solamente se permitirán las siguientes obras:**

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**





PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

a) Conservación, restauración y consolidación de edificios e instalaciones existentes que no supongan aumento de volumen, siempre que no hayan sido edificados en contra del planeamiento urbanístico vigente en el momento de ser construidos.

**b) Infraestructuras o instalaciones públicas que necesariamente deban ubicarse, previa declaración de utilidad pública.**

c) Explotaciones subterráneas de servicios en viviendas o instalaciones existentes, siempre que den servicio a edificaciones que no hayan sido constituidas en contra del planeamiento urbanístico vigente en el momento de su construcción.”

**2.1.6. DECRETO 48/2015**

El 22 de mayo de 2015 se aprueba, mediante el Decreto 48/2015, el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines y Formentera.

Este decreto tiene por objeto aprobar las medidas de conservación necesarias para responder a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies de interés comunitario presentes en la zona especial de conservación (ZEC) y en la zona de especial protección para las aves (ZEPA) incluida en el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera.

Así pues, dentro de dicho plan cabe destacar:

**“1.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA CONSERVACIÓN**

La **ZEC** de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, además de su designación como Lugar de Importancia Comunitaria (**LIC**) y como Zona de especial Protección para las Aves (**ZEPA**), presenta las siguientes figuras de protección:

- Parque Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, declarado por la Ley 17/2001, de 19 de diciembre, de Protección Ambiental de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, con un 99% de cobertura.
- Reserva Marina de es Freus d'Eivissa y Formentera, establecida por el Decreto 63/1999, de 28 de mayo, por el cual se establece la reserva marina y se regula su actividad pesquera y recreativa, con un 83% de cobertura.
- Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI) declaradas por la Ley 1/1991 de 30 de enero de Espacios Naturales y Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Illes Balears. Son las siguientes: Ses Salines (nº 3 de Ibiza), Ses Salines – S'Estany Pudent (nº 1 de Formentera) y **S'Estany des Peix (nº 2 de Formentera)**, con un 20% de cobertura.
- Salinas de Ibiza y Formentera, Zona Húmeda de Importancia Internacional como hábitat para las aves acuáticas, incluida en la Lista del Convenio RAMSAR (1971). Lista creada en aplicación del Convenio de las Zonas Húmedas de Importancia Internacional del que el estado español es parte contratante desde 1982, con un 100% de cobertura.
- Declaración como Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO (1999) de las praderas de Posidonia oceánica existentes entre Eivissa y Formentera.

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

*Este territorio dispone como instrumento de planificación y regulación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de Ses Salines d'Eivissa i Formentera (PORN), aprobado por Acuerdo de Consell de Govern de 24 de mayo de 2002, así como del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) aprobado por Decreto 132/2005, de 23 de diciembre de 2005."*

**“3.4. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MEDIDAS PROPUESTAS PARA LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.**

Decreto 48/2015, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines d'Eivissa i Formentera.

**3.4.2. Hábitat 1150\* Lagunas costeras**

Hábitat 1150* - Lagunas costeras		INDICADORES DE GESTIÓN (objetivos) Y DE EJECUCIÓN (medidas)	FUENTES VERIFICAC
OBJ. GENERAL	Determinación y mejora del grado de conservación global	Ver tabla general	Tabla gral.
OBJ. OPERAT.	1. Mantenimiento de la calidad de las aguas	1. Factores químicos y físico-químicos	Informe seguimiento
MEDIDAS	ME 1.1. Diseñar una red de puntos para el control periódico de la calidad de las aguas. Realizar analíticas periódicas de seguimiento.	1.1. Nº puntos y localización; Nº controles/año	Memoria anual
	1.2. Incrementar la vigilancia para evitar problemas con los vertidos.	1.2. Nº acciones de vigilancia; frecuentación	
OBJ. OPERAT. 2	2. Mantenimiento del régimen hídrico inalterado	2.a. Altura y extensión de la lámina de agua 2.b. Hidroperíodo	Informe seguimiento
MEDIDAS	MS 2.1. Establecer acuerdos con la propiedad para el mantenimiento de la actividad salinera de forma compatible con la conservación de los hábitats y especies. Promover acuerdos con otros propietarios y/o titulares de derechos para compatibilizar sus actuaciones con la conservación de hábitats y/o especies.	2.1. Acuerdos alcanzados (nº y tipo)	Memoria anual
	ME 2.2. Realizar un Plan ordenador de la actividad salinera con carácter de Plan Sectorial, en coordinación con la entidad propietaria de las salinas.	2.2. Plan realizado	
OBJ. OPERAT.	3. Mantenimiento de la estructura y composición de las comunidades biológicas	3. Nº y diversidad de comunidades	Informe seguimiento
MEDIDAS	MS 3.1. Analizar la capacidad de acogida recreativa en el hábitat y las necesidades de acceso al Estany des Peix.	3.1. Estudios realizados (nº y tipo)	Memoria anual
	ME 3.2. Instalar elementos para la delimitación de accesos y/o de zonas de tránsito alrededor del hábitat (i.e. cordones, cerramientos, tarimas, pasarelas, etc.)	3.2. Elementos instalados (nº, tipo y longitud)	
	3.3. Instalar elementos de señalización (normas y regulaciones) e interpretación de los valores naturales del hábitat.	3.3. Elementos instalados (nº y tipo)	

**Tabla 1.-** Objetivos de conservación y medidas propuestas para hábitat 1150\* Lagunas costeras.

**2.1.7. REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS**

Aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, establece en su Artículo 73. Usos prohibidos en zonas de baño:

*“1. En las zonas de baño debidamente balizadas estará prohibida la navegación deportiva y de recreo, y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor. **El lanzamiento o varada de embarcaciones deberá hacerse a través de canales debidamente señalizados, según lo establecido en el artículo 70.2 de este reglamento.***

*2. En los tramos de costa que no estén balizados como zona de baño se entenderá que ésta ocupa una franja de mar contigua a la costa de una anchura de 200 metros en las playas y 50 metros en el resto de la costa.*

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**





PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Dentro de estas zonas no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad de la vida humana en el mar. Estará prohibido cualquier tipo de vertido desde las embarcaciones."

### 2.1.8. TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE

Aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre y revisada el 01 de enero de 2016, establece en su Artículo 2 Puertos marítimos: Concepto que:

"1. A los efectos de esta ley, se denomina puerto marítimo al conjunto de espacios terrestres, aguas marítimas e instalaciones que, situado en la ribera de la mar o de las rías, reúna condiciones físicas, naturales o artificiales y de organización que permitan la realización de operaciones de tráfico portuario, y sea autorizado para el desarrollo de estas actividades por la Administración competente.

2. Para su consideración como instalaciones de puertos marítimos deberán disponer de las siguientes condiciones físicas y de organización:

a) **Superficie de agua, de extensión no inferior a media hectárea**, con condiciones de abrigo y de profundidad adecuadas, naturales u obtenidas artificialmente, para el tipo de buques que hayan de utilizar el puerto y para las operaciones de tráfico marítimo que se pretendan realizar en él.

b) Zonas de fondeo, muelles o instalaciones de atraque, que permitan la aproximación y amarre de los buques para realizar sus operaciones o permanecer fondeados, amarrados o atracados en condiciones de seguridad adecuadas..."

### 2.2. CRITERIOS GENERALES DE PROYECTO: CARÁCTER GENERAL Y OPERATIVO

Para determinar, en los siguientes anejos al presente proyecto básico, los valores de cálculo de las acciones o cargas a considerar, permanentes y variables deben establecerse previamente los siguientes parámetros estadísticos de partida: **vida útil de la obra, máxima probabilidad conjunta de fallo y periodo de retorno**. Estos parámetros se definirán para los estados límites últimos y de servicio a partir de concretar el **carácter general y operativo de la obra**.

Para ello, se va a seguir la metodología indicada en las recomendaciones para obras marítimas **ROM 0.0 "Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias" Parte I**, siguiendo este apartado el mismo esquema que se expone en la norma, y en concreto en su "**Capítulo 2: Criterios generales en el proyecto**".

A continuación, se resumen los valores definitivos de los distintos parámetros que intervienen en la definición del periodo de retorno a considerar:

- ÍNDICE DE REPERCUSIÓN ECONÓMICA, IRE

Así pues, se considera  $IRE < 5$ , es decir, se trata de una obra con repercusión económica muy baja.

### ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA





PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

- ÍNDICE DE REPERCUSIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL, ISA.

Para el presente proyecto básico se consideran  $ISA1 (0) + ISA2 (0) + ISA3 (0) = 0$ , por lo que  $ISA < 5$ , Obras sin repercusión social y ambiental significativa.

- CARÁCTER OPERATIVO

1. CÁLCULO DEL ÍNDICE IREO

A partir de los valores del coeficiente IREO calculado, valor nulo para los tres coeficientes anteriores, se clasifica la obra según la siguiente tabla en obra con repercusión económica operativa baja:

2. CÁLCULO DEL ÍNDICE ISAO

En nuestro caso, el valor del ISAO es nulo, ya que una parada operativa, cesa la posible causa del impacto ambiental, por lo que estaríamos hablando de una obra sin repercusión social y ambiental significativa.

- VIDA ÚTIL

En este caso, para uso náutico-deportivo, la vida útil **Lf = 15 años**.

- MÁXIMA PROBABILIDAD CONJUNTA DE FALLO EN LA VIDA ÚTIL.

ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

La máxima probabilidad conjunta de fallo en la vida útil para estados límite últimos es  $pf,ELU = 0,2$ .

ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

La máxima probabilidad conjunta de fallo en la vida útil para estados límite de servicio es  $pf,ELS = 0,2$ .

- OBTENCIÓN DEL PERIODO DE RETORNO

Por lo que, despejando T de la ecuación anterior, el valor obtenido para el periodo de retorno, en años, es de **T = 68 años**.

### 2.3. BATIMETRÍA Y TOPOGRAFÍA DE DETALLE DE LA ZONA

A partir de los condicionantes anteriores, y debido a que las balizas del canal de entrada no pueden desplazarse, por estar condicionadas por el calado existente en el canal de entrada / salida a S'Estany des Peix, se cree inicialmente que lo más conveniente es reemplazar los postes existentes por aquellos que cumplen la normativa vigente, aunque estas se encuentren partes de ellas por encima de una zona de alta protección de la pradera posidonia.

Así pues, se procede a realizar una batimetría y levantamiento topográfico de detalle de la zona, que se refleja parcialmente confirmando los calados existentes junto a las balizas existentes; dicho levantamiento se incluye en el Documento nº2 – Planos del presente proyecto básico.

### ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA





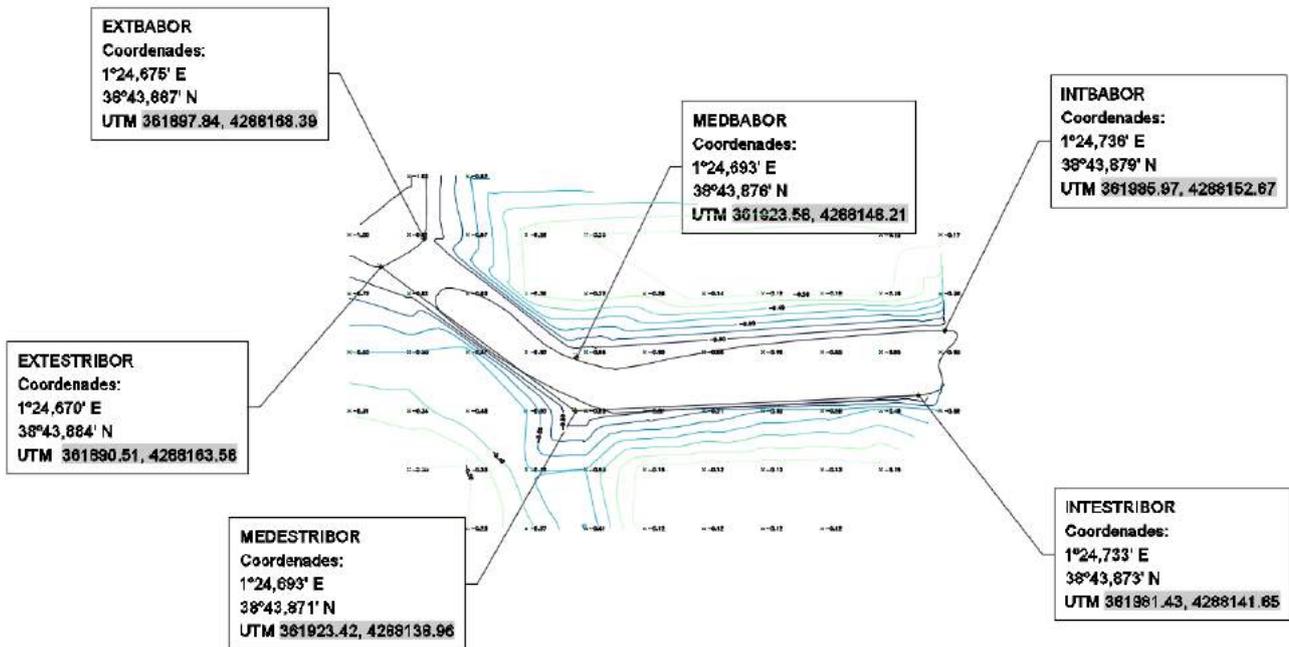
**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Cabe destacar la suave pendiente del fondo marino y los escasos calados antes de llegar a la zona de actuación, disponiendo de una franja de calado aproximadamente de 0.90m, que en planta hace una trayectoria curva en forma de "S".

Estos someros calados existentes limitan la entrada de la flota a S´Estany des Peix, y por lo tanto el punto a partir del que pueden instalarse las balizas en el canal de navegación.



**Figura 2.-Levantamiento topográfico y batimétrico de la zona de actuación.**

**2.4. NIVEL DE LAS AGUAS**

Dada la suave pendiente del fondo entre la zona de entrada al canal de navegación en la bocana de S´Estany des Peix, con lo cual resulta crítico realizar un análisis en detalle en el presente proyecto básico de la variación de los niveles de agua debido a las mareas astronómica y meteorológica. Adoptando para ello los criterios estándar que se exponen en la ROM, a falta de un estudio detallado, tal como proponen la ROM 0.2-90 y la ROM 3.1-99, debido a que el calado existente resultaría muy condicionado para la navegación en el canal de entrada/salida.

Así pues, se procede a realizar el estudio de detalle tomando los datos del mareógrafo de La Savina y analizando los máximos y mínimos diarios desde el **24 de enero de 2010 hasta el 15 de diciembre de 2018, datos disponibles en la página web de Puertos del Estado.**

Se realiza un análisis de **régimen extremal** de máximos y de mínimos utilizando el método POT (Peak Over Thershold), para el que se consideran diferentes umbrales para máximos y para

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente: 2019/01576/01 Fecha: 02/05/2019

**16**

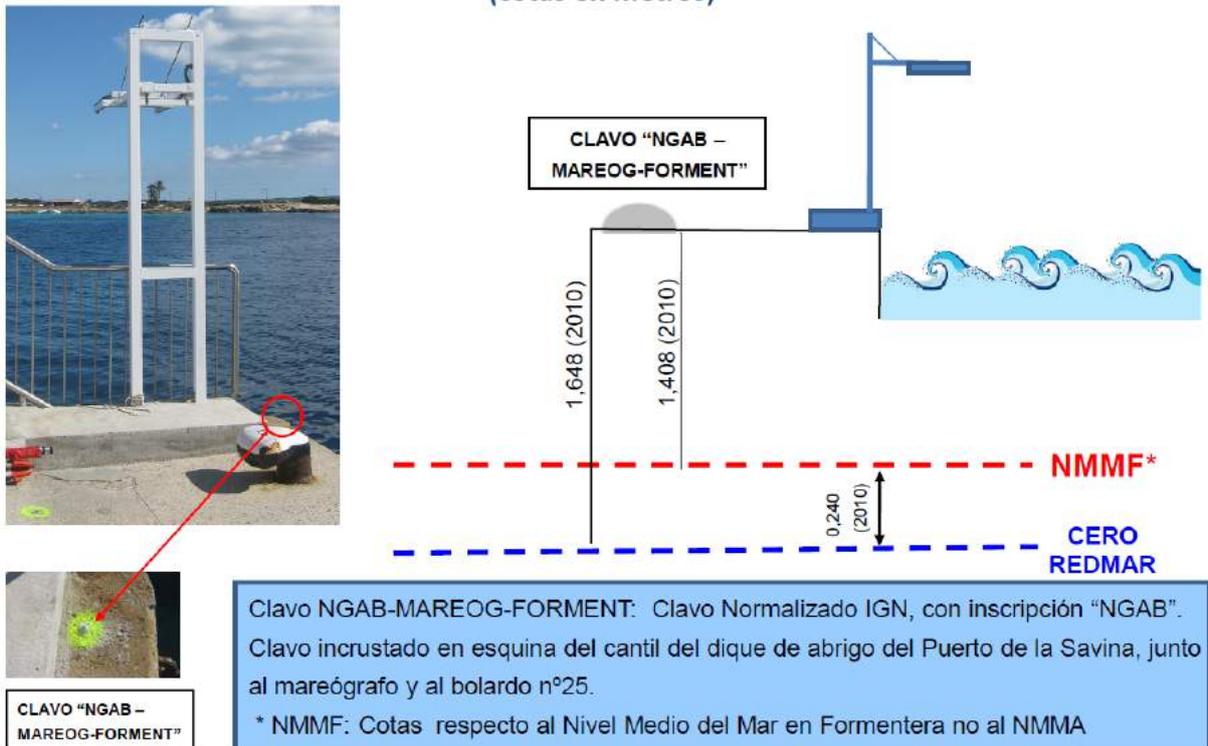
**NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR**

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

mínimos, estimando los temporales independientes como aquellos con una duración superior a 2 días y que distan 3 o más días entre sí.

El cero de referencia de los datos analizados es el cero del puerto de la Savina (cero REDMAR tal como se expone en la imagen a continuación).

ESQUEMA DATUM MAREÓGRAFO FORMENTERA  
(cotas en metros)



Nota: La posición relativa de Clavo y Mareógrafo está simplificada. NMMA: Cero IGN



Figura 3.-Esquema de cotas en el mareógrafo de la Savina.

Las funciones de ajuste adoptadas son la Gumbel y la Weibull y a continuación se reflejan los valores de los parámetros de dichas funciones y de los niveles resultantes para diferentes periodos de retorno de los mejores ajustes para los máximos y para los mínimos:

Tr (Años)	PERIODO DE RETORNO							
	1	5	36,5	50	68	100	143	500
Nmin (cm)	3,83	-7,46	-19,76	-21,60	-23,36	-25,55	-27,54	-34,32

Tabla 2.- Valores del nivel mínimo respecto el Cero del puerto de La Savina, umbral de -30 cms. Función Weibull de valores A= 69,57, B=83,35, C=1,4, R²=0.991.

ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente: 2019/01576/01 Fecha: 02/05/2019

17

**NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR**



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Tr (Años)	PERIODO DE RETORNO							
	1	5	36,5	50	68	100	143	500
Nmax (m)	71,17	80,86	91,36	92,92	94,42	96,28	97,97	103,73

**Tabla 3.-** Valores del nivel mínimo respecto el Cero del puerto de La Savina, **umbral de -30 cms.** Función Weibull de valores A=50,02, B=61,64, C=1,4, R<sup>2</sup>= 0,9652.

Así pues, se consideran los siguientes niveles máximos y mínimos respecto el **NMMF** para los periodos de retorno de 5 y 68 años:

- Periodo de retorno de 5 años: Nmin = -31.46 cms y Nmax = 56.86 cms.
- Periodo de retorno de 68 años: Nmin = -47.36 cms y Nmax = 70.42 cms.

## 2.5. VIENTO

La velocidad de cálculo del viento a considerar para determinar las acciones de este sobre las balizas y así las cargas sobre la cimentación de la misma, se calcula a continuación mediante la formulación expuesta en el apartado 3.2.1.2.1 de la ROM 0.4-95, **VELOCIDAD DE VIENTO DE PROYECTO EN CONDICIONES EXTREMAS.**

Así pues, la velocidad del viento de proyecto para Fase de Construcción y para Fase de Servicio en Condiciones climáticas Extremas y Excepcionales se determinará a partir de la Velocidad básica del viento, en el punto y dirección considerados, correspondiente al periodo de retorno (T) asociado a la probabilidad de presentación o riesgo admisible durante la vida útil (L), tomando en consideración las condiciones específicas del proyecto (rugosidad, altura local, topografía...).

La influencia de las condiciones específicas de proyecto en la definición de la velocidad del viento de proyecto se llevará a cabo por medio de los factores de velocidad de viento F mediante la formulación siguiente:

$$V_{v,t}(z)]_{T,\alpha} = V_b]_{T,\alpha} \cdot F_A \cdot F_T \cdot F_R$$

siendo:

**$V_{v,t}(z)]_{T,\alpha}$**  Velocidad del viento de proyecto en la dirección a asociada a un periodo de retorno T, correspondiente a un intervalo de medición o duración de ráfaga t y a una altura z.

**$V_b]_{T,\alpha}$**  Velocidad básica del viento en la dirección a asociada a un periodo de retorno T.

En ausencia de información local más precisa y fiable, los valores característicos de las cargas de viento en el litoral español podrán obtenerse a partir del mapa de velocidad básica escalar del viento asociada a un periodo de retorno de 50 años ( $V_b]_{50años}$ ) que se incluye a continuación.

## ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

La velocidad básica del viento asociada a cualquier otro periodo de retorno podrá obtenerse a partir de la anterior por medio de la formulación descrita en la ROM 0.4-95, figura 3.2.1.4.1.

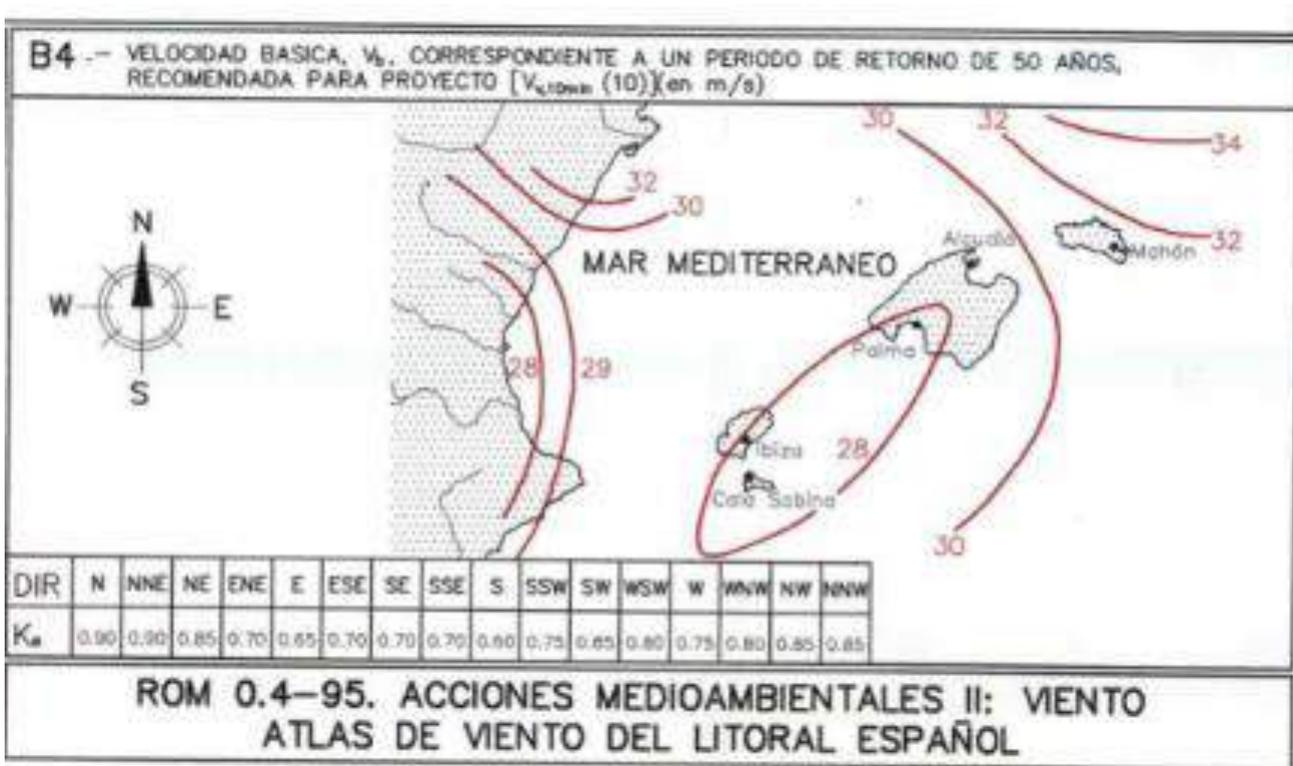


Figura 4.- Atlas de viento para la zona de Baleares. Velocidad básica para T = 50 años.

Asimismo, en los casos necesarios, en el litoral español la velocidad básica del viento correspondiente a la dirección a asociada a un periodo de retorno T podrá obtenerse a partir de la velocidad básica escalar correspondiente a dicho periodo de retorno, multiplicándola por el **coeficiente direccional  $K_\alpha$**  correspondiente a dicha dirección en la zona considerada.

Es decir:

$$V_b|_{T,\alpha} = V_b|_{50 \text{ años}} \cdot K_T \cdot K_\alpha$$

$V_b _{50 \text{ años}} =$	28	m/s
$T_R =$	68	años
$K_T =$	1,017	
$V_b _{68 \text{ años}} =$	28,48	m/s

Tabla 4.- Valores de la velocidad básica de viento para  $T_r = 68$  años.

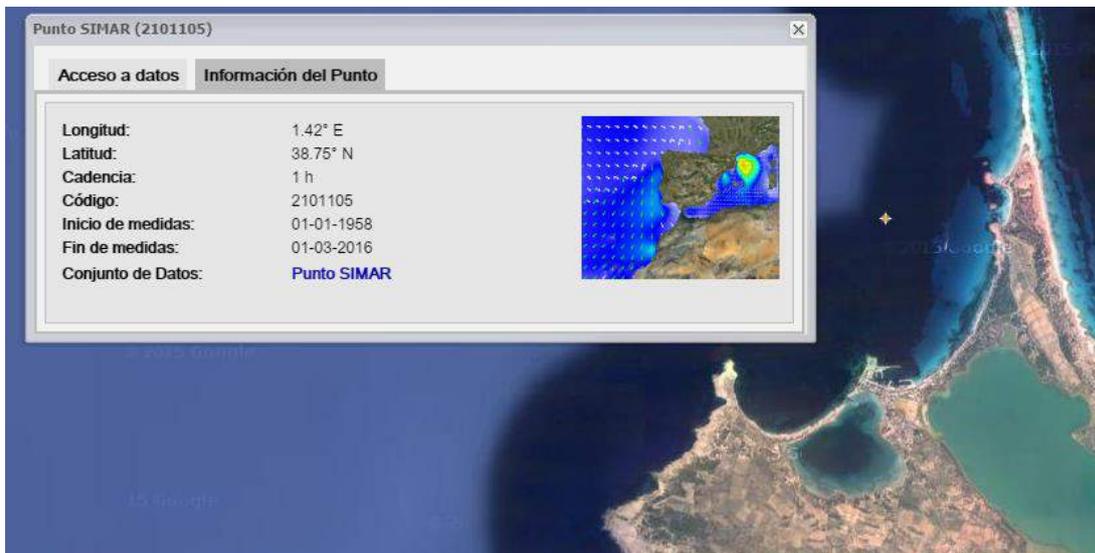
**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**2.6. OLEAJE**

Dadas las condiciones morfológicas del S'Estany des Peix, laguna costera semicerrada al mar, comunicada sólo por una bocana de unos 50 m, el oleaje considerado para el diseño de las instalaciones será el oleaje generado por viento.

Así pues, a partir de la formulación expuesta en el Anejo II de la ROM 4.1-95, se calcula el fetch según los 9 radios de 3º para la dirección SW de procedencia del viento ya que es la que presenta mayor fetch y presentación anual (invierno); ya que para la ubicación considerada del canal de navegación el oleaje predominante del NW (Noroeste), es el que entra a S'Estany des Peix, siendo el viento predominante en verano el que viene desde tierra.

A continuación, se adjuntan las rosas de velocidad de viento para el punto SIMAR 2101105, más próximo a la zona de estudio.



**Figura 5.-**Punto SIMAR 2101105 considerado para los valores históricos de viento.

La longitud de fetch para la dirección SW resulta ser de 914,5 m.

Entonces, a partir de la formulación de previsión del oleaje de viento en profundidades reducidas de la ROM 0.4-95 se obtiene que altura de ola significativa para un periodo de retorno de 68 años es la siguiente, considerando un calado medio de 1.5 m y 24.21 m/s como velocidad básica afectada por Ft:

<b>OLEAJE GENERADO POR VIENTO, T= 68 años</b>	<b>SECTOR SW</b>
Altura de ola, Hs (m)	1,2
Periodo pico, Tp (s)	1,93
Duración mínima del viento, tmin (s)	442,68

**Tabla 5.-** Valores del oleaje generado por viento en profundidades reducidas para un periodo de retorno de 68 años, dirección SW.

**ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
**BALEARES**

---

Expediente Fecha

**2019/01576/01** **20** 02/05/2019

**NO VÁLIDO  
PARA CONSTRUIR**

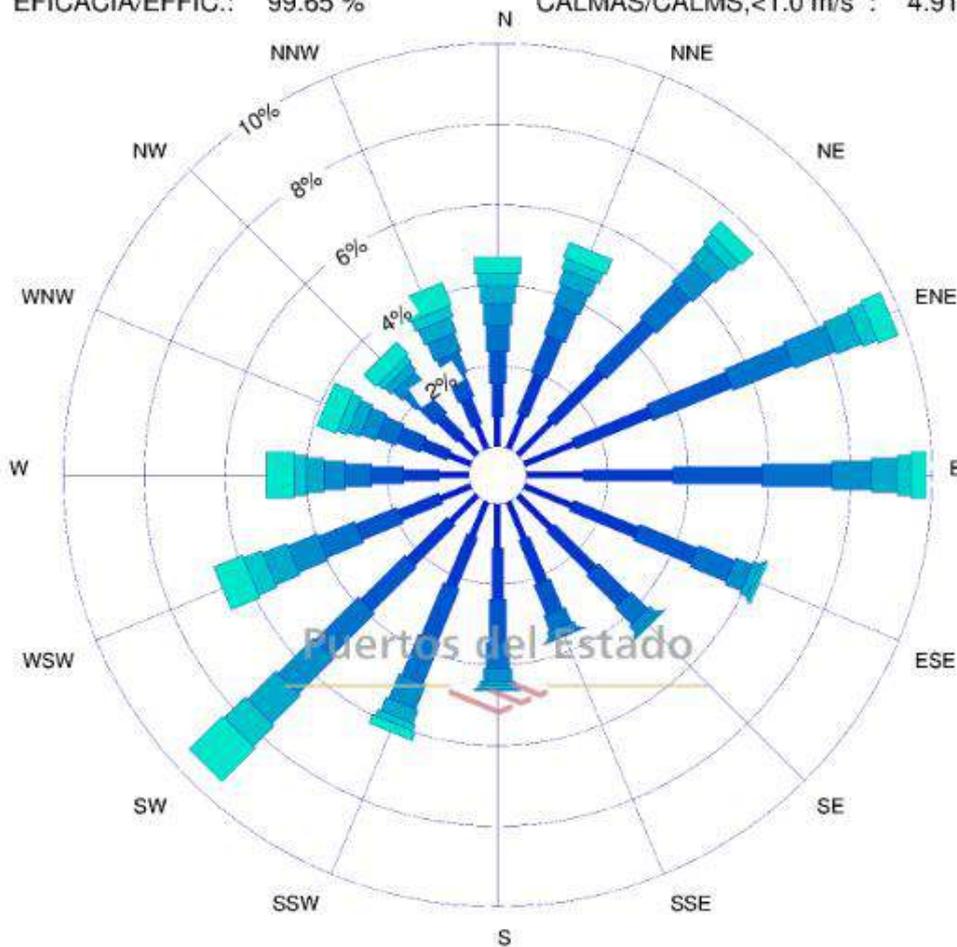


DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

ROSA DE VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en SIMAR 2101105 en el periodo 1958-2018

WIND SPEED ROSE at SIMAR Point 2101105 , period 1958-2018

LUGAR/LOCATION: SIMAR 2101105	MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.
PERIODO/PERIOD: 1958-2018	INTERVALO/INTERVAL: Global
EFICACIA/EFFIC.: 99.65 %	CALMAS/CALMS,<1.0 m/s : 4.91 %



Velocidad Media / Mean Speed ( m/s)

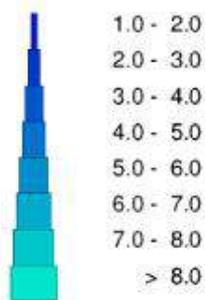


Figura 6.-ROSA DE VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en SIMAR 2101105 en el periodo 1958-2018.

ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente: 2019/01576/01 Fecha: 02/05/2019

**21**

**NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR**



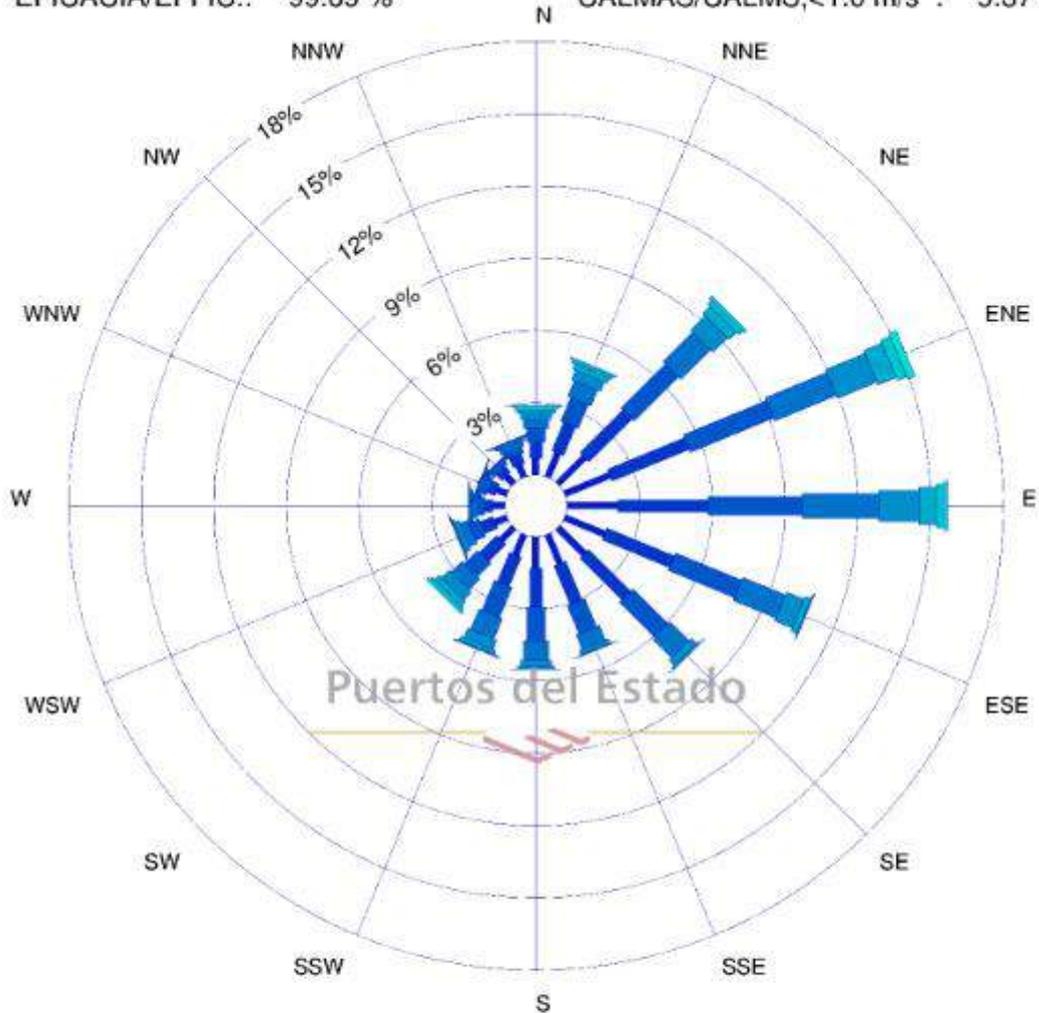
PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

LUGAR/LOCATION: SIMAR 2101105  
PERIODO/PERIOD: 1958-2018  
EFICACIA/EFFIC.: 99.69 %

MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.  
INTERVALO/INTERVAL: Jun-Ago.  
CALMAS/CALMS,<1.0 m/s : 5.37 %



Velocidad Media / Mean Speed ( m/s)

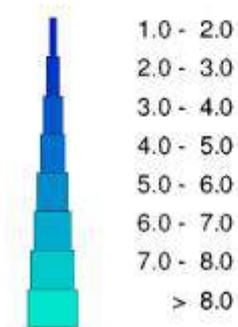


Figura 7.- VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en SIMAR 2101105 - VERANO.

ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente: 2019/01576/01 Fecha: 02/05/2019

22

NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR



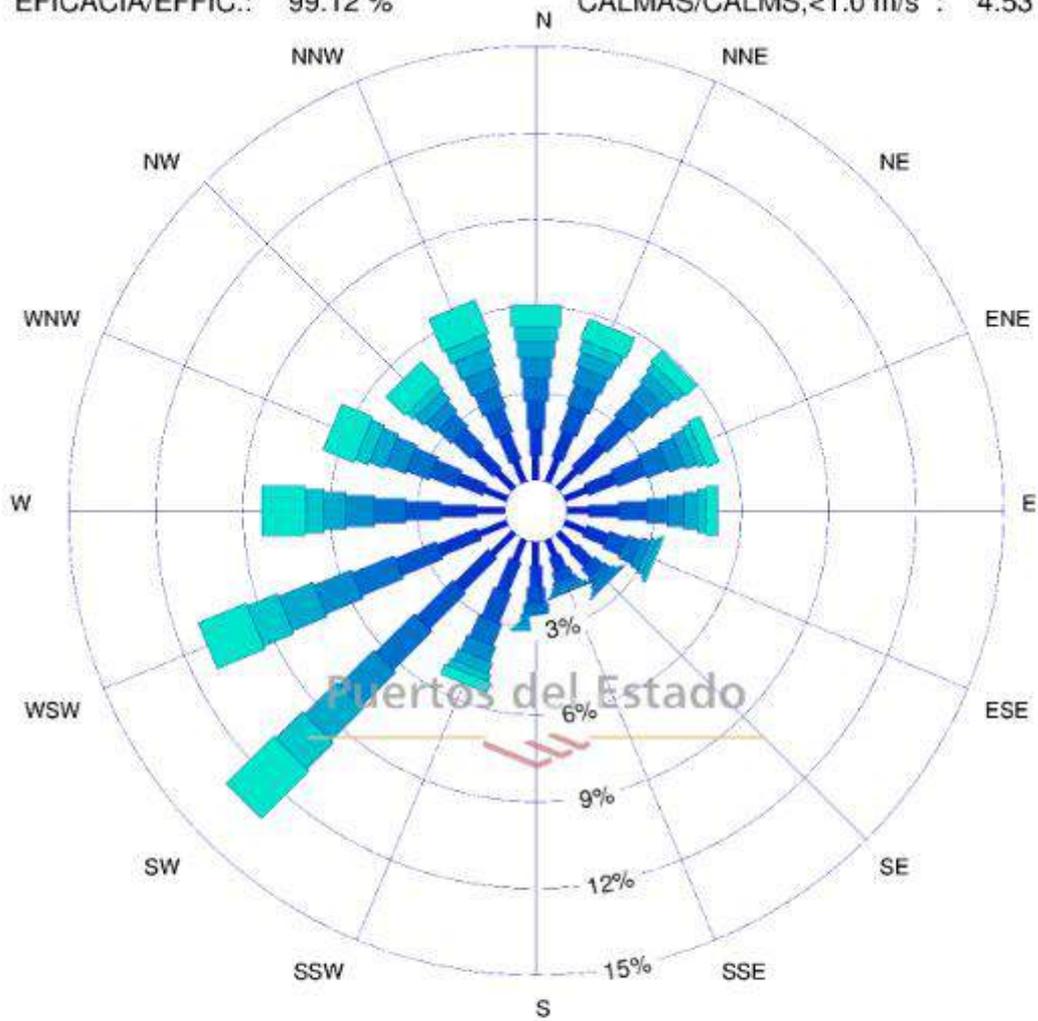
PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

LUGAR/LOCATION: SIMAR 2101105  
PERIODO/PERIOD: 1958-2018  
EFICACIA/EFFIC.: 99.12 %

MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.  
INTERVALO/INTERVAL: Dic.-Feb.  
CALMAS/CALMS,<1.0 m/s : 4.53 %



Velocidad Media / Mean Speed (m/s)

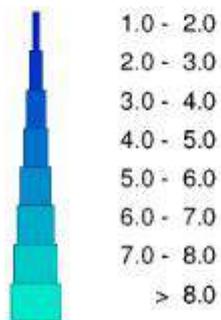


Figura 8.- VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO en SIMAR 2101105 - INVIERNO.

ANEJO Nº2. BASES DE PARTIDA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente: 2019/01576/01 Fecha: 02/05/2019

**23**

**NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR**



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

### **ANEJO Nº3:**

**DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA.**

**CORRESPONDIENTE AL  
“PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD  
DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX.”**

**ANEJO Nº3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>1</b>	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA**

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente		Fecha	
2019/01576/01		02/05/2019	
<b>2</b>			
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>			



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

1. OBJETO .....5

2. VALORACIÓN DE LAS ACCIONES .....5

2.1. CARGAS PERMANENTES.....5

2.2. CARGAS VARIABLES .....5

2.2.1. CARGAS HIDRÁULICAS .....5

2.2.2. CARGAS DEL TERRENO .....5

2.2.3. CARGAS VARIABLES DE USO O EXPLOTACIÓN .....5

2.2.4. SOBRECARGAS DE OPERACIONES DE BUQUES .....5

2.2.4.1. FORMULACIÓN DE CÁLCULO .....6

2.2.4.2. OLEAJE .....6

2.2.4.3. CORRIENTES .....6

2.2.4.4. VIENTO .....6

2.3. CRITERIO DE COMBINACIÓN DE ACCIONES .....8

2.4. MATERIALES .....9

2.4.1. HORMIGONES .....9

2.4.2. RESTO DE MATERIALES .....10

3. CÁLCULO DE LA CIMENTACION DE LAS BALIZAS .....10

3.1. CRITERIOS DE CÁLCULO .....11

ANEXO I. FORMULACIÓN UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DE LAS BALIZAS.....12

1. FORMULACIÓN DE CÁLCULO .....13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Configuración de la señal marítima Marca diurna.....14

Figura 2.- Configuración del poste según ficha 4 /v1. ....15

Figura 2.- Configuración del poste según ficha 4 /v1. ....16

Figura 3.- Configuración de las aspas adicional para amplificar visual.....17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Valores de la velocidad básica de viento para Tr = 68 años. ....6

Tabla 2. Direcciones según las líneas de amarre. ....7

Tabla 3.- Valores de Ka para todas las direcciones y valores de la velocidad básica para cada dirección asociada a T = 68 años.....7

Tabla 4.- Valores de los factores de velocidad de viento.....7

Tabla 5.- Valores de las velocidades de diseño por baliza asociados a T = 68 años. 8

Tabla 8.- Valores de los coeficientes de combinación según la ROM 0.2-90.....9

Tabla 9.- Valores de los coeficientes de combinación según la ROM 0.0. ....9

Tabla 10.- Coeficientes de minoración de resistencias de materiales según EHE'08. ....10

ANEJO Nº3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; border-radius: 50%; width: 30px; margin: 0 auto;">3</div> <b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO N°3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA**

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente		Fecha	
2019/01576/01		02/05/2019	
4			
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>			



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

### 1. OBJETO

El objeto del presente anejo es detallar las hipótesis, formulación y cálculos realizados para diseñar las balizas requeridas en el canal de navegación (entrada/salida) de S'ESTANY DES PEIX del proyecto a partir de los condicionantes definidos en el Anejo n°2. Bases de Partida.

### 2. VALORACIÓN DE LAS ACCIONES

Se definen a continuación los valores característicos de las acciones y las características de los materiales a considerar para los cálculos siguientes.

#### 2.1. CARGAS PERMANENTES

El valor característico se deducirá aplicando a las dimensiones reales de los distintos elementos los pesos específicos correspondientes:

- Hormigón armado:  $\gamma_s = 2,50 \text{ t/m}^3$
- Hormigón en masa:  $\gamma_s = 2,35 \text{ t/m}^3$
- Agua de mar:  $\gamma = 1,025 \text{ t/m}^3$

#### 2.2. CARGAS VARIABLES

##### 2.2.1. CARGAS HIDRÁULICAS

Se definen como cargas hidráulicas a aquellas cargas producidas por el agua, actuando preponderantemente como aguas libres exteriores o línea de saturación en rellenos y terrenos naturales, y cuyos niveles de actuación se mantengan en reposo o sensiblemente invariables en relación con el tiempo de respuesta de la estructura resistente.

Si se considera la acción de cargas hidráulicas para el presente proyecto.

##### 2.2.2. CARGAS DEL TERRENO

No se consideran cargas del terreno, ya que no hay elementos de las instalaciones que se vean sometidos a empuje activo o pasivo.

##### 2.2.3. CARGAS VARIABLES DE USO O EXPLOTACIÓN

En el presente proyecto básico se consideran sólo las cargas de uso o explotación en las balizas con valores de carga lineal: 50 kn/m, carga impacto 100 kn según norma de cálculo EUROCODIGO 9.

##### 2.2.4. SOBRECARGAS DE OPERACIONES DE BUQUES

Son aquellas cargas externas producidas por la actuación directa o indirecta de buques sobres las estructuras o instalaciones portuarias de las balizas.

Estas cargas se caracterizarán para los periodos de retorno calculados anteriormente, así pues para la cimentación de las balizas se considera también el periodo de retorno general de la instalación, quedando del lado de la seguridad.

### ANEJO N°3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA





## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

A continuación, se definen los valores característicos de los distintos factores que influyen en las cargas sobre las cimentaciones: oleaje, viento y corrientes.

### 2.2.4.1. FORMULACIÓN DE CÁLCULO

Las solicitaciones producidas por las acciones de cálculo se caracterizan a partir de los procedimientos descritos en la ROM 0.2-90, en su capítulo 3.4.2.3.5. Se decide seguir el procedimiento establecido para embarcaciones con desplazamientos de más de 20.000 tn, puesto que el reflejado para las embarcaciones menores es una simple aproximación al impacto horizontal.

Así pues, la formulación utilizada y las hipótesis consideradas se adjuntan al final del presente anejo.

### 2.2.4.2. OLEAJE

La altura de ola de diseño se ha definido para T=68 años de **Hu = 1.2m**.

### 2.2.4.3. CORRIENTES

Según indicaciones de la ROM 0.2-90, a pesar de que la obra esté abrigada, se considera una **velocidad básica horizontal de corrientes de 0.5 m/s**.

### 2.2.4.4. VIENTO

Una vez definida la orientación definitiva de las balizas, pueden reanudarse los cálculos de la velocidad de cálculo del viento según el apartado 3.2.1.2.1 de la ROM 0.4-95, VELOCIDAD DE VIENTO DE PROYECTO EN CONDICIONES EXTREMAS, y a partir del valor de la velocidad básica del viento para el periodo de retorno de 68 años definida en el Anejo n°2. Bases de Partida.

La influencia de las condiciones específicas de proyecto en la definición de la velocidad del viento de proyecto se llevará a cabo por medio de los factores de velocidad de viento F mediante la formulación siguiente:

$$V_{v,t}(z)]_{T,\alpha} = V_b]_{T,\alpha} \cdot F_A \cdot F_T \cdot F_R$$

siendo:

$V_{v,t}(z)]_{T,\alpha}$  Velocidad del viento de proyecto en la dirección  $\alpha$  asociada a un periodo de retorno T, correspondiente a un intervalo de medición o duración de ráfaga t y a una altura z.

$V_{b,T,\alpha}$  Velocidad básica del viento en la dirección  $\alpha$  asociada a un periodo de retorno T.

$V_b]_{68\text{años}} =$	28,48	m/s
--------------------------	-------	-----

Tabla 1.- Valores de la velocidad básica de viento para Tr = 68 años.

K<sub>a</sub>. Se adoptan las siguientes direcciones para que coincidan longitudinal o transversalmente con las embarcaciones:

## ANEJO N°3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

DIRECCIONES	K <sub>a</sub>		
	0°	45°	90°
<b>Balizas</b>	NE-SW	E-W / S-N	NW-SE

**Tabla 2.** Direcciones según las líneas de amarre.

Si adoptamos los valores más desfavorables para cada dirección, resultan los siguientes coeficientes eólicos y velocidades básicas:

COEFICIENTES EÓLICOS	K <sub>a</sub>		
	0°	45°	90°
<b>balizas</b>	0,85	0,90	0,85

VELOCIDAD BÁSICA, T= 68 años	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW
<b>K<sub>a</sub></b>	0,70	0,70	0,60	0,75	0,85	0,80
<b>VB<sub>JT,a</sub></b>	19,94	19,94	17,09	21,36	24,21	22,79

VELOCIDAD BÁSICA, T= 68 años	W	WNW	NW	NNW
<b>K<sub>a</sub></b>	0,75	0,80	0,85	0,85
<b>VB<sub>JT,a</sub></b>	21,36	22,79	24,21	24,21

VELOCIDAD BÁSICA, T= 68 años	N	NNE	NE	ENE	E	ESE
<b>K<sub>a</sub></b>	0,90	0,90	0,85	0,70	0,65	0,70
<b>VB<sub>JT,a</sub></b>	25,64	25,64	24,21	19,94	18,51	19,94

**Tabla 3.-** Valores de Ka para todas las direcciones y valores de la velocidad básica para cada dirección asociada a T = 68 años

Siguiendo las indicaciones de la ROM 0.4-95 se definen los siguientes valores para los factores de velocidad del viento:

<b>F<sub>A</sub> =</b>	0,75	CATEGORÍA II	Todas las direcciones
<b>F<sub>T</sub> =</b>	1		
<b>F<sub>R</sub> =</b>	1,62	Hasta 3 m	CATEGORÍA II

**Tabla 4.-** Valores de los factores de velocidad de viento.

Si aplicamos los factores anteriores a las velocidades básicas considerando el caso más desfavorable para cada dirección, se obtienen las siguientes velocidades de cálculo:

**ANEJO Nº3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA**





**DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS**

VELOCIDADES DE CÁLCULO	V <sub>v,i</sub> (z) <sub>T,a</sub>		
	0°	45°	90°
balizas	29,42	31,15	29,42

**Tabla 5.-** Valores de las velocidades de diseño por baliza asociados a T = 68 años.

**2.3. CRITERIO DE COMBINACIÓN DE ACCIONES**

Tal como se justifica anteriormente, para los cálculos de predimensionado del presente proyecto básico se ha seguido la metodología detallada en la ROM 0.5-94, donde se especifica en su artículo 3.3.3.2 ACCIONES, lo siguiente:

Las acciones externas que deben considerarse en el análisis de cada modo de fallo previsto deben considerarse siempre representadas por los valores más realistas posibles que, en general, serán los valores representativos de las acciones definidos en la ROM 0.2-90.

**Estados Límite Últimos**

Para los trenes de fondeo se considera el Estado Límite Último de Equilibrio, para el que se propone la siguiente comprobación combinando las acciones como se describe.

$$E[\sum \gamma_{fg \min} \cdot G_{k \inf,i} + \gamma_{fq \min} \cdot (\sum_{j>1} \psi_{0,j} \cdot Q_{k \inf,j})] \geq E[\sum \gamma_{fg \max} \cdot G_{k \sup,i} + \gamma_{fq \max,j} \cdot Q_{k \sup,1} + \sum_{j>1} \gamma_{fq \max,j} \cdot \psi_{0,j} \cdot Q_{k \sup,j}]$$

donde:

- G<sub>d</sub> Valor de cálculo de las cargas permanentes
- G<sub>ksup,i</sub> Valor característico maximal de la carga permanente i.
- G<sub>kinf,i</sub> Valor característico minimal de la carga permanente i. Normalmente para cargas muertas dicho valor es cero.
- Q<sub>ksup,1</sub> Valor característico maximal de la carga variable considerada de efecto predominante en la combinación.
- Q<sub>ksup,j</sub> Valor característico maximal de la carga variable j, diferenciada de aquella considerada de efecto predominante en la combinación.
- Q<sub>kinf,j</sub> Valor característico minimal de la carga variable j, diferenciada de aquella considerada de efecto predominante en la combinación.
- γ<sub>fg max</sub> Coeficiente de seguridad para los valores característicos maximales de las cargas permanentes.
- γ<sub>fg min</sub> Coeficiente de seguridad para los valores característicos minimales de las cargas permanentes.
- γ<sub>fq max,1</sub> Coeficiente de seguridad para los valores característicos maximales de la carga variable considerada de efecto predominante.
- γ<sub>fg min,1</sub> Coeficiente de seguridad para los valores característicos minimales de la carga variable considerada de efecto predominante.
- γ<sub>fg min,j</sub> Coeficiente de seguridad para los valores característicos minimales de la carga variable j.
- ψ<sub>0,j</sub> Coeficiente para la obtención del valor de combinación de la acción variable j.

A continuación, se adjuntan los valores del coeficiente de combinación establecidos en la ROM 0.2-90 y en la ROM 0.0-01, pudiendo ver que son equivalentes para la combinación

**ANEJO N°3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold; color: white;">8</span> </div> <p align="center" style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</p>	

## DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

fundamental, ya que en la ecuación anterior obtenida de la ROM 0.2-90, el coeficiente que afecta a la acción variable principal es 1.0, que coincide con el  $\psi_p^0$ .

Así pues, se considerará el valor de coeficiente de combinación de 1.0 para la acción variable principal y de 0.7 para el resto de acciones variables.

ACCIÓN	$\psi_0$	ACCIÓN	$\psi_2$
Q <sub>H</sub> - Cargas Hidráulicas	1,00*	Q <sub>H</sub> - Cargas Hidráulicas	1,00*
Q <sub>T</sub> - Cargas del Terreno	1,00	Q <sub>T</sub> - Cargas del Terreno	1,00
Q <sub>V</sub> - Cargas Variables de Uso o Explotación	0,70	Q <sub>V</sub> - Cargas Variables de Uso o Explotación	0,50
Q <sub>M</sub> - Cargas Medioambientales	0,70	Q <sub>M</sub> - Cargas Medioambientales	0,00
Q <sub>D</sub> - Cargas de Deformación	1,00	Q <sub>D</sub> - Cargas de Deformación	1,00
Q <sub>C</sub> - Cargas de Construcción	1,00	Q <sub>C</sub> - Cargas de Construcción	1,00

ACCIÓN	$\psi_1$
Q <sub>H</sub> - Cargas Hidráulicas	1,00*
Q <sub>T</sub> - Cargas del Terreno	1,00
Q <sub>V</sub> - Cargas Variables de Uso o Explotación	0,60
Q <sub>M</sub> - Cargas Medioambientales	0,30
Q <sub>D</sub> - Cargas de Deformación	1,00
Q <sub>C</sub> - Cargas de Construcción	1,00

**Tabla 6.-** Valores de los coeficientes de combinación según la ROM 0.2-90.

Origen	fundamental		frecuente		cuasipermanente
	$\Psi_p^0$	$\Psi^0$	$\Psi_p^1$	$\Psi^2$	$\Psi^2$
<b>Gravitatorio</b>	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>Medio físico</b>	1.0	0.7	0.3	0.2-0.0	0.2-0.0*
<b>Terreno</b>	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>Uso y Explotación</b>	1.0	0.7	0.6	0.5-0.0	0.5-0.0 <sup>c</sup>
<b>del Material</b>	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>Construcción</b>	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

**Tabla 7.-** Valores de los coeficientes de combinación según la ROM 0.0.

Para el cálculo de las secciones de hormigón armado se estará a lo dispuesto en la norma EHE.

## 2.4. MATERIALES

### 2.4.1. HORMIGONES

Se estará a lo dispuesto en la norma EHE.

Para el hormigón armado se consideran los siguientes tipos de ambientes de acuerdo con la nomenclatura reflejada en el artículo 8.2.3.de la EHE08:

- Estructuras situadas en la zona de salpicaduras o carrera de marea: III<sub>c</sub>+Q<sub>b</sub>,
- Estructuras situadas por encima del nivel de pleamar y elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera: III<sub>a</sub>+Q<sub>b</sub>,

Según la tabla 37.3.2.b. de la citada normativa la resistencia mínima compatible con los requisitos de durabilidad resulta ser de 35 N/mm<sup>2</sup> para III<sub>c</sub>+Q<sub>b</sub>, y de 30 N/mm<sup>2</sup> para III<sub>a</sub>+Q<sub>b</sub>. Por tanto se adopta un hormigón armado tipo HA-35.

## ANEJO Nº3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

Para el hormigón en masa, se adopta un tipo de ambiente I+Q<sub>b</sub>, por lo que, según la citada tabla 37.3.2.b., se adopta también una resistencia mínima de 30 N/mm<sup>2</sup>, esto es, un hormigón HM-30.

Para el acero se dispone el denominado B 500 S, con un límite elástico no menor de 500 N/mm<sup>2</sup>.

Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales para estados límites últimos se toman de la tabla 15.3 de la EHE, y resultan ser los siguientes:

Hormigón ( $\gamma_G$ )	Acero ( $\gamma_s$ )
1,50	1,15

**Tabla 8.-** Coeficientes de minoración de resistencias de materiales según EHE'08.

Así pues, se tomarán los siguientes valores para el cálculo:

$$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2 \approx 300 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_{cd} = 30 / 1,5 = 20 \text{ N/mm}^2 \approx 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2 \approx 5.000 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 \approx 4.350 \text{ kg/cm}^2.$$

Se considera un nivel de control normal de ejecución por lo que para las acciones variables se utilizará un coeficiente parcial de seguridad para las acciones de  $\gamma_G = 1,60$ . Para las acciones permanentes de valor constante se tomará un  $\gamma_G = 1,50$ .

### 2.4.2. RESTO DE MATERIALES

A continuación se resumen las características de los materiales y terrenos que intervienen en las obras objeto de este proyecto.

#### Escollera

Densidad del elemento:  $\gamma_s = 2,65 \text{ t/m}^3$

Densidad seca:  $\gamma_d = 1,70 \text{ t/m}^3$

Densidad saturada:  $\gamma_{sat} = 2,20 \text{ t/m}^3$

Porosidad:  $n = 0,40$

Ángulo de rozamiento interno:  $45^\circ$

#### Hormigón

Densidad del hormigón armado:  $\gamma_s = 2,50 \text{ t/m}^3$

Densidad del hormigón en masa:  $\gamma_s = 2,30 \text{ t/m}^3$

#### Acero estructural

Aceros en armaduras:  $\gamma = 7,85 \text{ t/m}^3$

## 3. CÁLCULO DE LA CIMENTACION DE LAS BALIZAS

Para el diseño de los muertos de hormigón armado de las cimentaciones de las balizas se seguirá la metodología descrita en la siguiente bibliografía consultada:

- NORMAS TÉCNICAS SOBRE OBRAS E INSTALACIONES DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN, editadas en 1986 por el MOPU.

## ANEJO N°3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA





## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

- TRENES DE FONDEO PARA BOYAS Y BARCOS DE RECREO, de Rafael Soler Gayá
- OBRAS MARÍTIMAS. OLEAJE Y DIQUES. R. Iribarren Cavanilles y C. Nogales y Olano. Editorial Tipografía Artística. Madrid. 1954
- RECOMMENDATION ON THE DESIGN OF NORMAL MOORINGS (IALA, Bulletin n° 64 – 1975 – 4).

La instalación de los muertos se plante enterrada tanto para sustrato rocoso como arenoso debido a que no puede asumirse una pérdida de calado dados los someros calados presentes en la zona.

### 3.1. CRITERIOS DE CÁLCULO

Teniendo en cuenta los condicionantes y el diseño anterior, y con la formulación expuesta anteriormente, se decide adoptar la siguiente metodología de cálculo para el predimensionado:

- Se realizará el cálculo de los muertos con la suposición de:
  - **Cálculo de los muertos necesarios con la longitud anterior y considerando catenaria estirada para el caso de sobreelevación de 80 cm, NM+0.8 m, y fuerza F en condiciones extremas.**
- Dado que el cálculo del muerto para la condición de viento de través en las balizas con la formulación expuesta debe realizarse mediante un cálculo gráfico independiente con funiculares de fuerzas que determinan los 3 ángulos implicados.

Los muertos resultantes a partir de los cálculos realizados son:

- Muertos de hormigón balizas (sección 2 y 3) total 4 unidades uds de 1.35 x 1.35 x 0.35 m, peso: 1.5 tn..
- Muertos de hormigón balizas (sección 1) 2 uds de muertos de 0.80 x 0.80 x 0.70 m, 0.9 tn.





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS**

## **ANEXO I. FORMULACIÓN UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DE LAS BALIZAS**

**ANEJO N°3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>12</b>	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



## DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

### 1. FORMULACIÓN DE CÁLCULO

#### JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS PARA EL DISEÑO DE LAS BALIZAS:

En el diseño de las balizas se ha realizado basado en las observaciones realizados por los técnicos de la APB, en las cual se requieren disponer de:

1. Conseguir el alcance nominal de 1 Mn con una intensidad estacionaria mínima del equipo luminoso de 19 candelas como mínimo.
2. Conseguir la distancia de reconocimiento establecida por la Resolución de Puertos del Estado (0,5 Mn) y esta debe ser de unas dimensiones de la marca diurna según establece la "Guía para la elaboración de proyectos de ayudas a la navegación marítima" en la ficha 04/v1.
3. La señal debe encontrarse vertical para una óptima visibilidad de la señal luminosa.

Por todo ello, se propone que las Marcas diurnas fijas para el acceso al canal de navegación a S'ETANY DES PEIX cumplan con un alcance de marca diurna de 1.5 Mn (milla náutica) y que la altura fijada como mínima del observador sobre el nivel del mar será de 1 m

Paso 1:

Se dimensiona la marca diurna para cumplir la convención de 3' vertical y 1' horizontal:

Alto =  $1,5 \times 1852 \text{ m} \times \tan(3') \approx 2,42 \text{ m}$  (mínimo)

Ancho =  $1,5 \times 1852 \text{ m} \times \tan(1') \approx 0,81 \text{ m}$

Siendo necesario que la marca diurna debe ser visible desde un sector de aprox. 180° fuera del puerto.

Por otra parte, el alcance geográfico no es significativo por tratarse de una distancia relativamente corta.

Paso 2:

La baliza debe ser por la convención fijada de la IALA (Rojo o verde) ordinario, pintados sobre la estructura. Con la finalidad de aumentar la conspicuidad, se pinta de blanco la parte inferior del espeque.

Para ello se elige una estructura cilíndrica de al menos 3.50 m y un diámetro de al menos 0.29 como se expone en la ficha anexando unas aspas fijadas al poste de la baliza que permita una ampliación de la visual a 0.81 m.

### ANEJO N°3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

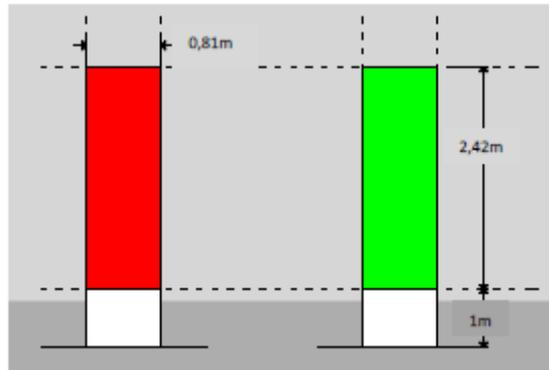


Figura 1.- Configuración de la señal marítima Marca diurna.

En el dimensionado de la baliza se ha utilizado las recomendaciones expuesta en la ficha 04/V1. De la guía de ayudas a la navegación. (ver figura nº4). Basado en la REFERENCIAS TÉCNICAS O NORMATIVA APLICABLE:

Guía aplicación MBS; Libro de Normas Técnicas MOPU-1986; Guía IALA nº 1094 sobre "Las marcas diurnas para ayudas a la navegación 2016"; "Líneas básicas para el diseño de marcas diurnas" de PdE -2010.

Para la cual se ha fijado en el cálculo teórico de la **distancia de reconocimiento lo expuesto** en una marca diurna, al ser un asunto muy complejo ya que intervienen muchos factores y cada uno de ellos con múltiples variables, se ha propuesto que la distancia de reconocimiento de una misma señal fluctúe mucho según las condiciones ambientales, posición del sol con respecto a la señal, etc.

De menara que se define la **distancia de reconocimiento** como aquella a la que una señal debe de ser avistada por el navegante de forma que, en unas determinadas condiciones del entorno, tenga suficiente tiempo de maniobra para dar un reviro completo.

Según diferentes fuentes, se considera esta distancia entre 5 y 10 veces la eslora según el tipo de buque; teniendo en cuenta este dato, se ha considerado tomar como referencia un valor mínimo de 7 veces la eslora del buque que utilice la señal; por lo que, preferentemente, las señales diurnas se diseñarán para que alcancen una distancia de reconocimiento de al menos 7 veces la eslora de los buques que habitualmente naveguen por la zona.

La distancia de reconocimiento exigible a la señal vendrá dictada en la resolución de la inspección que realizan los técnicos de la APB. Como norma general se exigirán los tamaños mínimos según las distancias de reconocimiento asignadas que se describen en las tablas 1 y 2 y están

ANEJO Nº3. DESCRIPCION SOLUCION PROPUESTA

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>14</b> <b>NO VÁLIDO</b> <b>PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

deducidos del modelo de cálculo de la ficha 3, aunque se recomienda aumentar estas superficies. En algunos casos se ha aumentado la superficie resultante del cálculo por motivos constructivos, por ejemplo, la altura para elevar el plano focal (muy importante en balizas) o introduciendo un coeficiente de mayoración para aumentar el ángulo de visión del ancho a 1.5'.

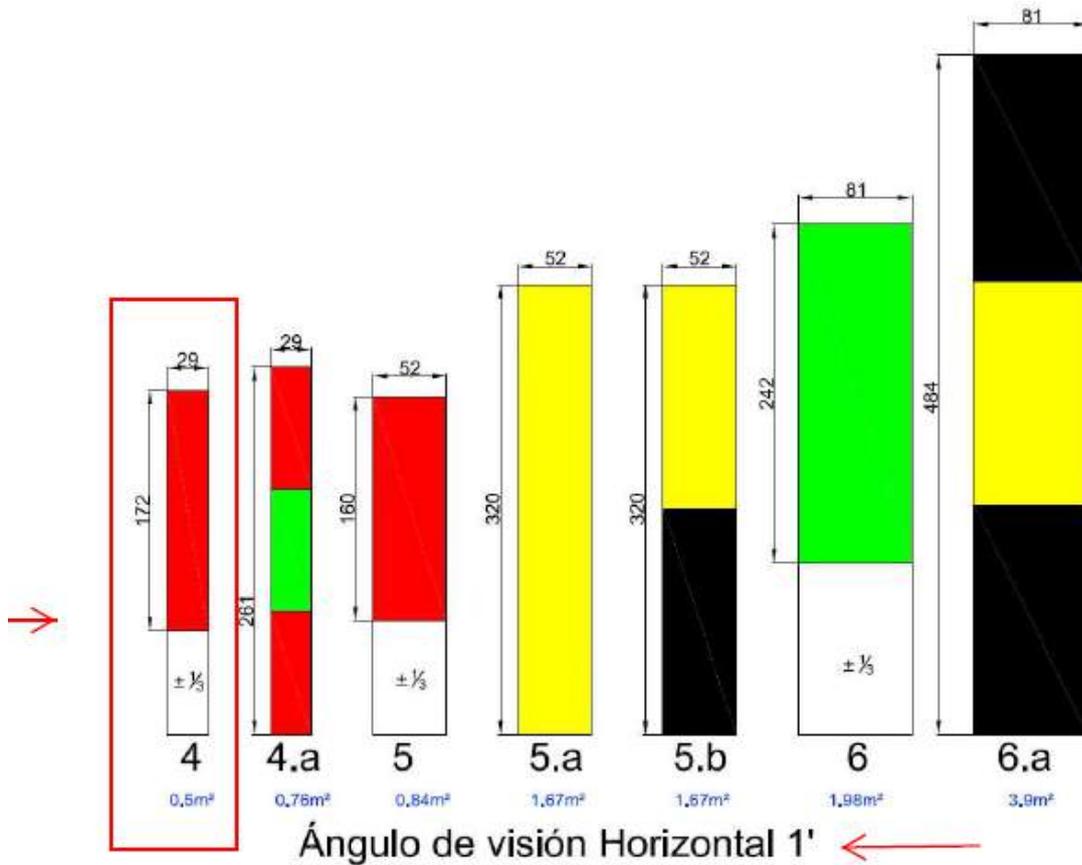


Figura 2.- Configuración del poste según ficha 4 /v1.

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

USO	Distancia de reconocimiento asignada	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Figura Tabla 2	Ancho ángulo
Señales fijas relevantes: Bocanas, Red Litoral, Balizas destacadas, etc.	1.5 M	Bocanas	Puertos de interés general	3	1.5'
		Balizas destacadas	Red Litoral	3	
		Balizas destacadas	Si tienen varios colores se duplica el alto y se distribuyen los colores con la misma superficie	3.a	
	1.5 M ó 1 M	Laterales, Especiales	Cuando estas señales deban ser vistas desde fuera de los diques en instalaciones portuarias. Zona inferior blanca en laterales (mín. 1/3 de la zona de color)	3 ó 2	
	1 M	Cardinales, Peligro aislado	Si tienen varios colores se duplica el alto y se distribuyen los colores con la misma superficie	2.a	1'
1.5 M ó 1 M	Bocanas	Otros puertos menores (Pesqueros, deportivos, etc.)	6		
Ayudas flotantes	0.5M	Lateral, Especial, Recalada y Naufragio	Con el objeto de ganar elevación del plano focal, se duplicará la altura (en algunos balizamientos de obras o aguas confinadas se podrá omitir esta regla).	1	1.5'
		Bifurcación, P. Aislado, Cardinales	Cuando tienen varios colores se duplica el alto, quedaría igual que la anterior.	1.a	
	1 M	Lateral, Recalada Especial y Naufragio	Con el objeto de ganar elevación del plano focal, se duplicará la altura.	5.a	1'
		Cardinales, P. Aislado, Bifurcación	Cuando tienen varios colores se duplica el alto, quedaría igual que la anterior.	5.b	
	1.5	Lateral, Recalada Especial y Naufragio		6	
		Cardinales, P. Aislado, Bifurcación		6	
Señales fijas interior puerto	0.5 M	Laterales, Especiales	Para ganar elevación del plano focal, se duplicará la altura. Zona inferior blanca en laterales (mín. 1/3 de la zona de color)	4	1'
		Bifurcación, P. aislado, Cardinales	Triplica altura	4.a	
	1 M	Laterales, Especiales	En Laterales parte inferior blanca (mínimo 1/3 de la zona de color)	5	
		Bifurcación, P. aislado, Cardinales	Duplica altura	5.b	
	1.5 M (Por lo general no se utilizará en interior de puertos)	Laterales, Especiales	En Laterales parte inferior blanca (mínimo 1/3 de la zona de color)	6	
		Bifurcación, P. aislado, Cardinales	Duplica altura	6.a	
Enfilaciones	El tamaño de los paneles, cubrirá todo el segmento de uso (si la superficie de los paneles necesarios resultase demasiado grande, se usará luz diurna)			Ver ficha 11	

Tabla 1

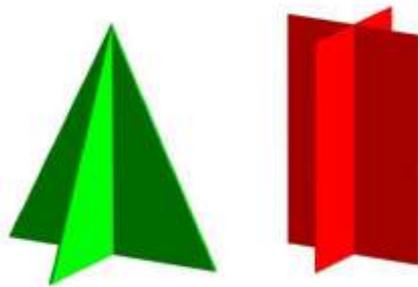
**Figura 3.- Configuración del poste según ficha 4 /v1.**

DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS

**En el dimensionado y el cálculo de los elementos de las instalaciones (ficha 07/V1).**

Referente a las MARCA DE TOPE - FORMA SEÑAL DIURNA:

Se propone instalar un juego de aspas, (rojas o verdes), según corresponda tal que se adapten a las formas que se utilizan en el Sistema de Balizamiento (MBS) de la IALA son: cono (verdes), y en X (cruz de San Andrés las rojas), siendo estas preferentemente sólidas, o construidas con varias placas planas, ensambladas en ángulo recto, de forma que tengan la apariencia de un cuerpo sólido desde cualquier punto de observación. En el caso de aspa y cruz se admite su construcción en un solo plano.



**Figura 4.-** Configuración de las aspas adicional para amplificar visual.

Se ha mantenido la recomendación de la IALA sobre la linterna, en la que ningún elemento nunca deben estar por encima de la marca de tope. Por otra parte, se ha verificado que la baliza conserva sus características de estabilidad, centro de gravedad, periodo de oscilación, etc., cuando se instale en ella una marca de tope.

# LINTERNA AUTÓNOMA DE LEDS

## MCL 140



La linterna MCL 140 es una baliza autoalimentada que utiliza un LED de alta potencia, con alcance de hasta 5 millas náuticas. Se caracteriza por el gran rendimiento de su sistema óptico, reduciendo al mínimo su consumo y proporcionando una gran autonomía.

Ideal para instalaciones solares fijas y flotantes que requieran corto alcance y bajo consumo, como muelles, boyas, estructuras, piscifactorías, etc.

La batería de esta baliza es reemplazable, no siendo necesario desechar la baliza completa cuando se acaba la vida de la batería. La fijación es estándar, lo que permite fácilmente la sustitución de cualquier baliza destelladora.

Diseñada de acuerdo con las Recomendaciones de la IALA.

## CARACTERÍSTICAS

- ✓ Sistema lumínico de alto rendimiento. Hasta 4 mn (T=0,74), 5 mn (T=0,85).
- ✓ Divergencia vertical hasta 15°.
- ✓ Salida horizontal 360°.
- ✓ Vida estimada de funcionamiento superior a 10 años.
- ✓ Posibilidad de sustitución de todos los componentes.
- ✓ Grado de estanqueidad IP 68 (resistente a la inmersión).
- ✓ Alta resistencia a impactos.
- ✓ Dispositivo anti-humedad para evitar la condensación.
- ✓ Autonomía sin carga solar hasta 300 horas.
- ✓ Ajuste energético automático, en función de la latitud.
- ✓ Programación, configuración y estado de funcionamiento mediante PC y mando a distancia IR, o Bluetooth como opción.
- ✓ GPS opcional para sincronización.



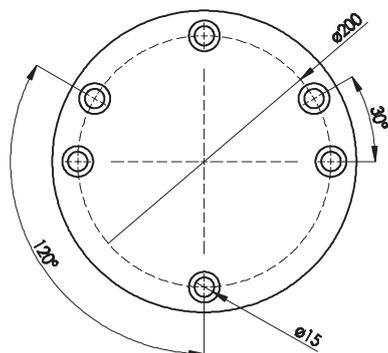
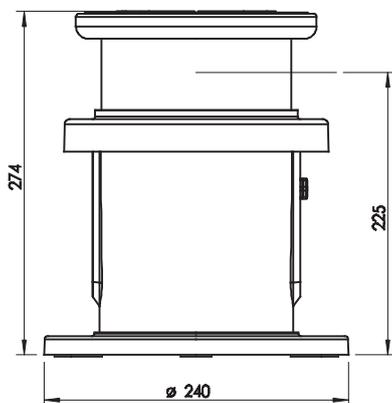
**NO VÁLIDO  
PARA CONSTRUIR**

# LINTERNA AUTÓNOMA DE LEDS

## MCL 140



Especificaciones sujetas a cambio, sin previo aviso. Los alcances se verán afectados dependiendo de la latitud, el ritmo de destellos y las opciones elegidas.



Sistema lumínico	
Fuente luminosa:	Diodo LED de alta luminosidad, con lente acrílica de gran precisión.
Alcance luminoso:	Hasta 4 mn (T=0,74) 5 mn (T=0,85).
Colores disponibles:	Blanco, verde, rojo, ámbar y azul.
Divergencia vertical:	Hasta 15° (50% lo).
Vida media del LED:	Más de 100.000 horas.

Control electrónico	
Ritmos de destellos:	256 (6 programables por el usuario).
Umbral día-noche:	Ajustable en lux.
Función de regulación de carga solar:	Regulación de 3 etapas.
Programación:	PC / A distancia por programador IR (Bluetooth opcional).
Ajuste energético:	Dinámico, en función de la latitud.
Reducción luminosa por bajo nivel de batería:	Configurable por el usuario.

Módulo solar y batería	
Módulo solar:	1 ud. de 2,5W.
Batería:	12 Ah, gelificada, libre de mantenimiento.
Autonomía sin carga solar:	Hasta 300 horas.

Características ambientales y materiales	
Base:	Poliamida reforzada con fibra de vidrio PA66-GF30.
Cubrelentes:	Acrílico, estabilizado contra rayos UV.
Resistencia a vibraciones:	MIL-STD-202G, método 204D (5G).
Resistencia a impactos:	MIL-STD-202G, método 213B.
Grado de estanqueidad:	IP 68.
Fijación:	3 - 4 pernos en un diámetro de 200 mm.
Resistencia a la humedad:	100%. Válvula de compensación de presión para evitar condensaciones.
Rango de temperatura:	De -20° a 70°C.
Tornillería interna:	Acero inoxidable.

Opciones
Programador a distancia por infrarrojos (IR).
Kit programación PC.
Programación por Bluetooth.
Espantapájaros.
Otras especificaciones disponibles bajo pedido.
MCL 140-SYNC (sincronizable GPS).

MCL 140	INTENSIDADES MÁXIMAS (Cd)
COLOR	
Blanco	50
Verde	35
Rojo	25
Ámbar	56



**MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS, S.L.L.**  
 mesemar@mesemar.com • www.mesemar.com



# MANUAL DE USUARIO

## BALIZA AUTÓNOMA LED MCL 140



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

REF: MCL140-MAN-ESP		
REV	FECHA	REVISIÓN
01	11-11-07	--
02	08-06-08	CAMBIO SOLAR. Fw11-Hw2
03	28-11-08	Cambios en texto
04	29-01-14	Cierre de la baliza
05	15-04-14	Revisión 2014
06	15-06-15	Nuevo Firmware

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO          PARA CONSTRUIR</b>	

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. SEGURIDAD .....</b>	<b>2</b>
2.1. SEGURIDAD GENERAL O BÁSICA .....	2
2.2. SEGURIDAD EN LA MANIPULACIÓN .....	2
2.3. SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN .....	2
<b>3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....</b>	<b>3</b>
3.1. ESPECIFICACIONES LUMINOSAS.....	4
3.2. ESPECIFICACIONES COLOR .....	4
3.3. OPCIONES.....	4
<b>4. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA BALIZA.....</b>	<b>5</b>
4.1. CONEXIÓN INICIAL.....	5
4.2. CIERRE DE LA BALIZA .....	6
4.3. MODOS DE PROGRAMACIÓN.....	7
4.4. CONFIGURACIÓN MEDIANTE SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN MFCOM.NET .....	7
4.5. CONFIGURACION DE LA BALIZA MEDIANTE MANDO DE PROGRAMACIÓN .....	13
<b>5. MONTAJE DE LA BALIZA .....</b>	<b>14</b>
5.1. MONTAJE EN SUPERFICIE NIVELADA .....	14
5.2. MONTAJE EN SUPERFICIE NO NIVELADA .....	15
<b>6. RADIACIÓN SOLAR .....</b>	<b>16</b>
<b>7. MANTENIMIENTO .....</b>	<b>17</b>
7.1. PERIODICIDAD .....	17
7.2. BALIZA.....	18
7.3. PANELES SOLARES .....	18
7.4. BATERÍA.....	18
<b>8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....</b>	<b>19</b>
<b>9. TEST DE INSTALACIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>10. TÉRMINOS DE RESPONSABILIDAD .....</b>	<b>22</b>

**ANEXO 1. PLANOS.**

**ANEXO 2. RITMOS DE DESTELLOS.**

**ANEXO 3. ALCANCES.**

**ANEXO 4. DECLARACION CE.**

## 1. Introducción

La linterna MCL 140 es una baliza autoalimentada que utiliza un LED de alta potencia, con alcance de hasta 5 millas náuticas. Se caracteriza por el gran rendimiento de su sistema óptico, reduciendo al mínimo su consumo y proporcionando una gran autonomía.

Ideal para instalaciones solares fijas y flotantes que requieran corto alcance y bajo consumo, como muelles, boyas, estructuras, piscifactorías, etc.

La batería de esta baliza es reemplazable, no siendo necesario desechar la baliza completa cuando se acaba la vida de la batería. La fijación es estándar, lo que permite fácilmente la sustitución de cualquier baliza destelladora.

Diseñada de acuerdo con las Recomendaciones de la IALA.



Figura 1. Baliza autónoma de LEDs MCL-140.



## 2. Seguridad

### **2.1. SEGURIDAD GENERAL O BÁSICA**

Hay que ser consciente de que la instalación y mantenimiento del equipo conlleva la aplicación de normas sobre seguridad y salud en el trabajo. Tales requisitos variarán según el país, por lo tanto se cumplirá con la normativa específica de la zona. La seguridad y salud de los trabajadores es prioritaria, con lo que cualquier trabajo con el equipo debe estar realizado por personal cualificado y formado para hacer los trabajos con total seguridad.

Este manual va dirigido hacia un personal dotado de conocimientos básicos de mecánica y bajo la dirección de un operador responsable del montaje de la pieza. Las siguientes indicaciones tienen una importancia fundamental en cuanto a un correcto manejo del producto.

- Cumplir las disposiciones de protección del trabajador y de la normativa profesional.
- Equipar a todos los operarios con medidas de protección individual, tales como guantes o calzado de seguridad o cualquier otro equipo necesario en la manipulación de piezas de gran tamaño.
- Contar con la presencia de un responsable en seguridad y salud, que pueda prestar ayuda en caso de accidente.
- Seguir la secuencia de montaje indicada en este manual.
- Disponer de las herramientas adecuadas para el montaje de las piezas.
- Conservar un ejemplar de estas instrucciones en las inmediaciones del lugar de montaje.

### **2.2. SEGURIDAD EN LA MANIPULACIÓN**

Previo y durante el trabajo de montaje de las piezas, deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Contar con elementos de sujeción y fijación de las piezas, para trabajar con las mismas. El tratamiento indebido, puede provocar daños en los componentes plásticos y en los módulos solares que alimentan la baliza.
- No aplicar pinturas ni adhesivos sobre la superficie de los módulos.
- Trabajar solamente en condiciones secas, salvo que se dispongan de las protecciones complementarias adecuadas.
- Emplear protección con aislamiento eléctrico para el trabajo con corriente continua y con los componentes de las baterías. La manipulación de baterías se debe llevar a cabo únicamente por personal especializado.
- Desconectar la toma de alimentación de la baliza, previo al desmontaje/montaje de alguno de sus componentes.
- Tras su manipulación, cerrar la baliza con su posición de cierre, con el fin de asegurar la estanqueidad del equipo, evitar la entrada de agua y proteger los elementos internos de los agentes externos.

### **2.3. SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN**

Durante la instalación de las piezas, deben seguirse las siguientes indicaciones:

- Comprobar el estado de las piezas que se van montando, y asegurar su sujeción.
- No iniciar un nuevo paso en el montaje hasta completar todos los anteriores.
- Cubrir el módulo con un material opaco durante la instalación, para impedir que se genere electricidad.
- Comprobar la estabilidad de la pieza completa montada, previo a la puesta en uso de la misma.

### 3. Características técnicas

<b>Sistema lumínico</b>	
Fuente luminosa:	Diodo LED de alta luminosidad, con lente acrílica de gran precisión.
Alcance luminoso:	Hasta 4 mn (T=0,74) 5 mn (T=0,85).
Colores disponibles:	Blanco, verde, rojo, ámbar y azul.
Divergencia vertical:	Hasta 15º (50% lo).
Vida media del LED:	Más de 100.000 horas.

<b>Control electrónico</b>	
Ritmos de destellos:	256 (6 programables por el usuario).
Umbral día-noche:	Ajustable en lux.
Función de regulación de carga solar:	Regulación de 3 etapas.
Programación:	PC / A distancia por programador IR (Bluetooth opcional).
Ajuste energético:	Dinámico, en función de la latitud.
Reducción luminosa por bajo nivel de batería:	Configurable por el usuario

<b>Módulo solar y batería</b>	
Módulo solar:	1 ud. de 2,5W.
Batería:	12 Ah, gelificada, libre de mantenimiento.
Autonomía sin carga solar:	Hasta 300 horas.

<b>Características ambientales y materiales</b>	
Base:	Poliamida reforzada con fibra de vidrio PA66-GF30.
Cubrelentes:	Acrílico, estabilizado contra rayos UV.
Resistencia a vibraciones:	MIL-STD-202G, método 204D (5G).
Resistencia a impactos:	MIL-STD-202G, método 213B.
Grado de estanqueidad:	IP 68 (resistente a la inmersión).
Fijación:	3 – 4 pernos en un diámetro de 200 mm.
Resistencia a la humedad:	100%. Válvula de compensación de presión para evitar condensaciones.
Peso	4.9 Kg
Rango de temperatura:	De -20º a 70º C.
Tornillería interna:	Acero inoxidable.

- Salida horizontal 360º.
- Vida estimada de funcionamiento superior a 10 años.
- Posibilidad de sustitución de todos los componentes.
- Alta resistencia a impactos.
- Válvula anti-humedad para evitar la condensación.
- Ajuste energético automático, en función de la latitud.
- Programación, configuración y estado de funcionamiento mediante PC y mando a distancia IR, o Bluetooth como opción.
- GPS opcional para sincronización.

### 3.1. ESPECIFICACIONES LUMINOSAS

COLOR	INTENSIDAD LUMINOSA (Cd)
	1 LED
BLANCO	50
VERDE	35
ROJO	25
ÁMBAR	56

### 3.2. ESPECIFICACIONES COLOR

COLOR	X	Y
BLANCO	0.4028	0.3875
ROJO	0.6745	0.3191
VERDE	0.2110	0.4840
ÁMBAR	0.5610	0.4360

### 3.3. OPCIONES

- Programador a distancia por infrarrojos (IR).
- Kit programación PC.
- Programación por Bluetooth.
- Espantapájaros.
- Otras especificaciones disponibles bajo pedido.
- MCL 140-SYNC (sincronizable GPS).



Figura 2. Espantapájaros de muelles.

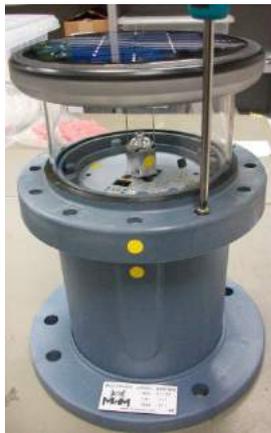
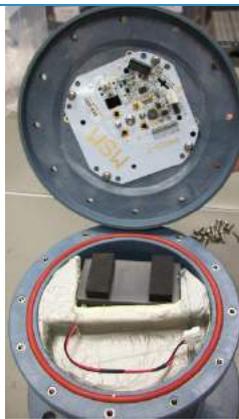
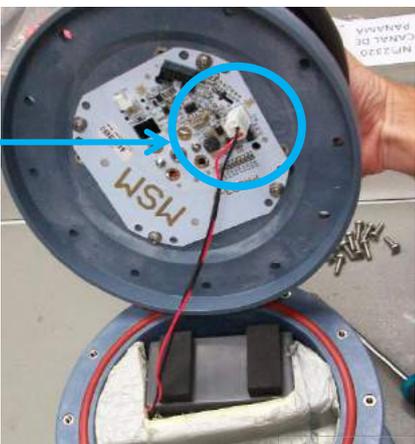
## 4. Instalación y configuración de la baliza

### 4.1. CONEXIÓN INICIAL

Dos formas de conexión inicial;

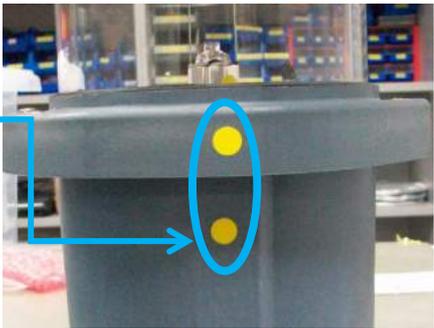
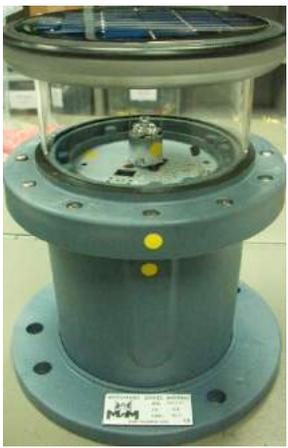
Linterna hibernada. La linterna es suministrada en modo de hibernación para prevenir la descarga de la batería y reducir el consumo. Para **activar la baliza es necesario colocar la baliza bajo una luz intensa o al sol** para que recupere el modo normal de funcionamiento.

Linterna con batería desconectada. La linterna se suministra con la **batería desconectada**, siguiendo la normativa de seguridad según especificaciones del transporte. En estos equipos se requiere la apertura de la baliza para la **conexión del conector de batería al destellador** según **indicaciones** adjuntas:

<p><b>Extracción de tornillos de cierre:</b></p> <p>Mediante un destornillador de estrella proceder a la retirada de los 12 tornillos que fijan la brida de la baliza.</p>	
<p><b>Retirada de la tapa superior:</b></p> <p>Una vez extraídos los tornillos retiramos manualmente la parte superior de la baliza.</p>	
<p><b>Conexión de la batería al destellador:</b></p> <p>De manera rápida, fácil y manual sin necesidad de herramienta específica se conecta el conector de la batería al destellador según imagen adjunta.</p>	

#### **4.2. CIERRE DE LA BALIZA**

La linterna tiene posición de cierre, para asegurar la estanqueidad del equipo, evitar la entrada de agua y proteger los elementos internos de los agentes externos.

<p><b><u>Verificar la posición y conexión de los elementos:</u></b></p> <p>Asegurar que la posición de la batería, cableado y destellador queda ubicado según imagen adjunta, con el fin de su correcto funcionamiento.</p>	
<p><b><u>Ubicar la parte superior de la baliza:</u></b></p> <p>Colocar la parte superior enfrentada con los agujeros de fijación <u>alineando los puntos marcados en ambas piezas</u> para su correcto ensamblaje.</p>	
<p><b><u>Roscado de los tornillos de fijación:</u></b></p> <p>Mediante un destornillador de estrella proceder a atornillar los 12 tornillos que fijan la brida de la baliza. Los tornillos se deben de apretar en cruz de modo que se ejerza la misma presión por toda la superficie. Observese que los puntos de alineación estas correctamente ubicados.</p>	

**¡IMPORTANTE!**

Para el correcto cierre de la baliza, verificar que la circuitería junto al cable de conexión queda protegida en el hueco del molde habilitado para ello. Además asegurarse de no atrapar el cable con la junta.

### **4.3. MODOS DE PROGRAMACIÓN**

La linterna MCL140 puede ser programada mediante varios métodos:

- Mediante el software MFCOM.
- Mediante mando de programación IR.

El método de programación deseado debe ser seleccionado, o bien mediante el mando de programación IR o con el PC mediante el software MFCOM.net con el cable de programación MF232.

#### **IMPORTANTE!**

Para la configuración mediante **software MFCOM**, es necesario consultar el manual específico para más detalles sobre las instrucciones de uso.

### **4.4. CONFIGURACIÓN MEDIANTE SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN MFCOM.NET**

Mediante PC y el programa MFCOM.net se permite configurar diferentes parámetros de la linterna. Para ello se debe conectar el cable de programación al destellador según las siguientes indicaciones.

- Abrir la linterna para acceder al circuito de control para poder conectar el cable de programación MF232, según indicaciones del punto 4.1 del presente manual.

Mediante PC, El programa MFCOM permite configurar el ritmo de destellos elegido de la tabla de 256 ritmos que se adjunta en las últimas páginas del manual. Una vez elegido el número del ritmo, deberemos programar este número en la linterna.

- Abrir la linterna para acceder al circuito de control para poder conectar el cable de programación MF232, según indicaciones del punto 4.1 del presente manual.

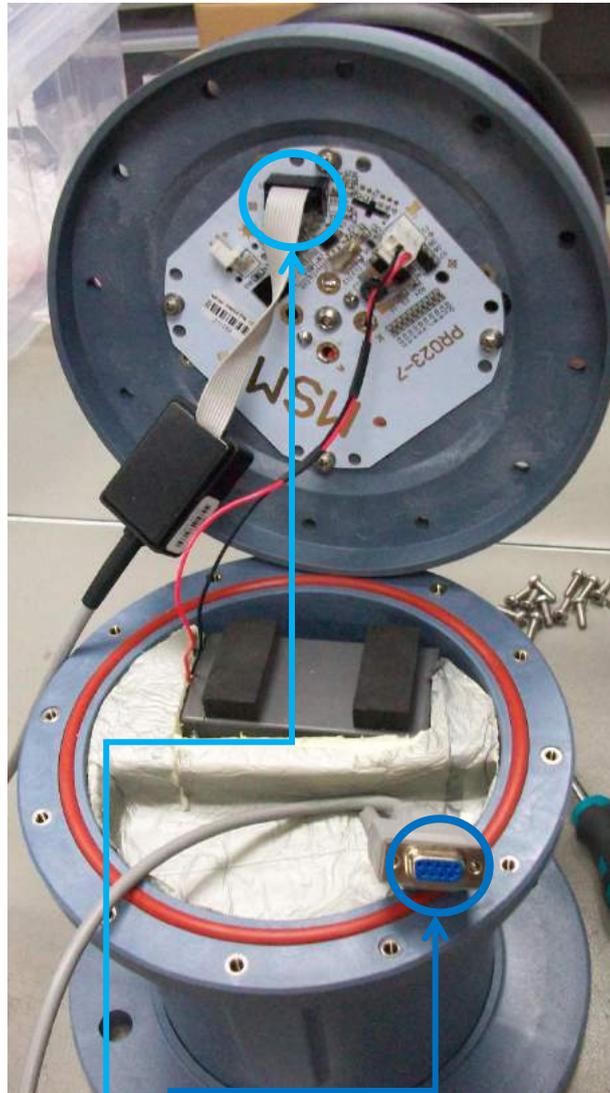


Figura 3. Interior linterna.

- Conectar un extremo del cable al puerto serie del circuito localizado en el conector negro, seguidamente conecte el otro extremo del cable al pc y a continuación ejecutar el software MFCOM para leer o cambiar la configuración de la baliza.
- El cierre de la baliza, debe realizarse según indicaciones del punto 4.2.

La Linterna Marina MCL140 puede ser programada externamente mediante el programa de configuración MFCOM.net para PC. Se pueden programar los siguientes parámetros:

- Ritmo de destellos seleccionados desde la tabla standard de 256.
- Ritmo de usuario configurado por el técnico en aquellos casos que no se encuentre el ritmo en la tabla estándar.
- Offset día noche en segundos de retardo en el encendido.
- Ajustes del nivel encendido y apagado en Lux.
- Ajustes de los niveles de alarma de baja Tensión de batería.
- Ajuste del modo de desconexión por baja Tensión LVD.
- Ajuste del nivel de radiación solar disponible.

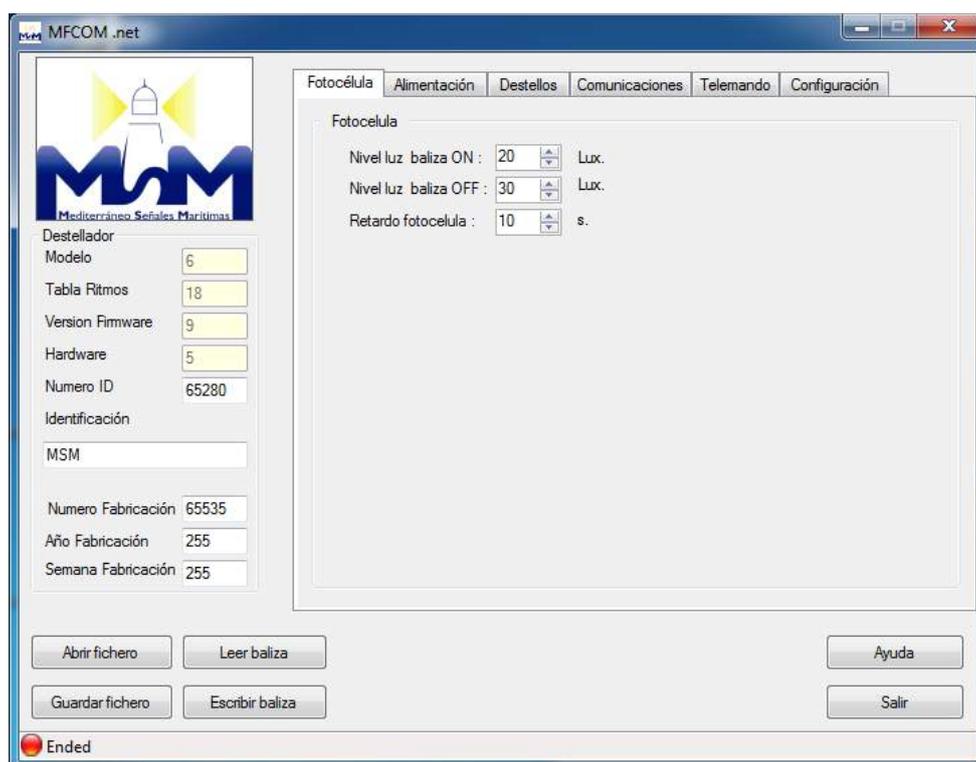


Figura 1. Software MFCOM.net Ventana principal.

El programa MFCOM.net se compone de 5 pestañas:

**Fotocélula:** Ajustes de los niveles y retardos de la fotocélula.

**Alimentación:** Ajustes de los parámetros de regulación solar.

**Destellos:** Ajuste del ritmo de destellos, modo LVD, destellos de usuario y ajustes de la alarma de tensión de batería.

**Comunicaciones:** Ajuste de mando IR y telemando para test.

**Telemando:** Selección de puerto serie y funciones de telemando.

**Configuración:** Selección de puerto serie.



#### 4.4.1. Destellos

- Ajuste del ritmo de destellos.
- Destellos de usuario.
- Modo LVD, y ajustes de la alarma de tensión de batería.

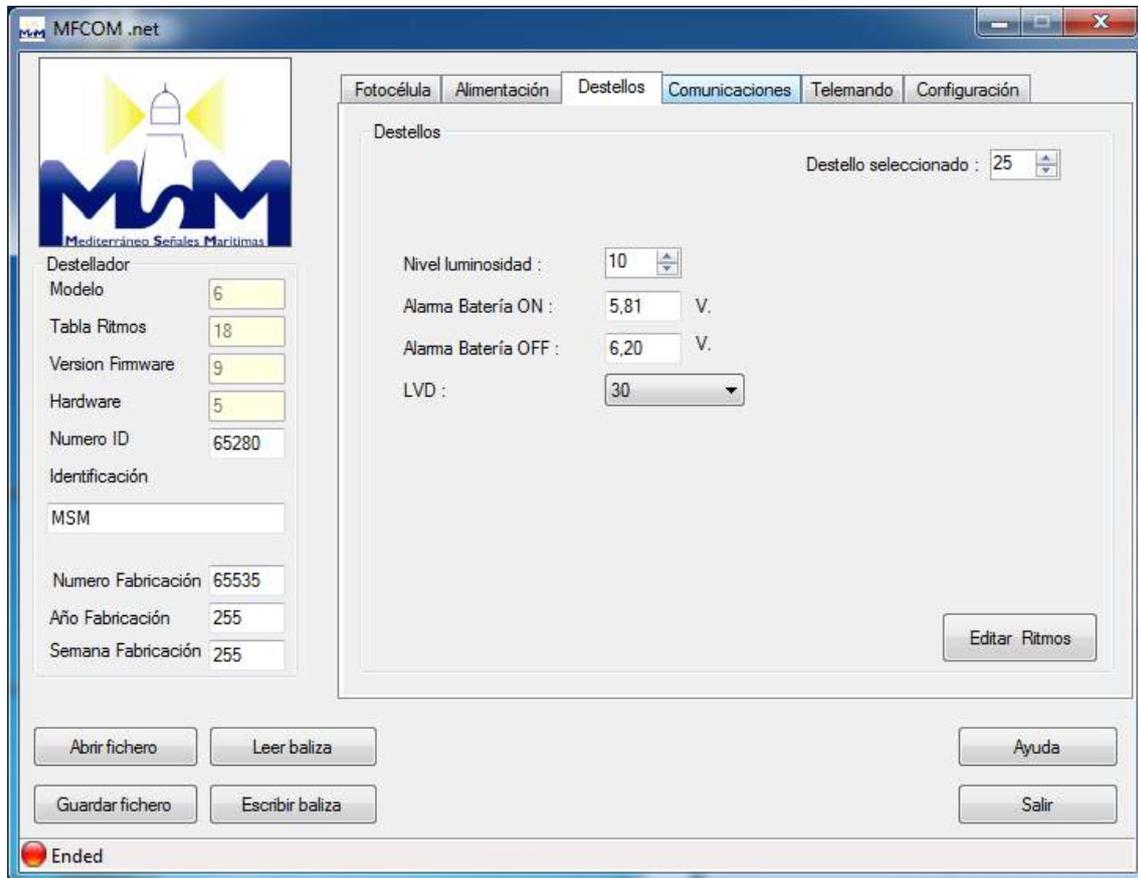


Figura 2. Software MFCOM.net Programación ritmo de destellos.

#### Ritmo FL1.5s.

Nº RITMO	T=	DUTY%	FL1	OSC1	
8	FL1.5S	1,5	33%	0,50	1,00

#### **¡IMPORTANTE!**

Ver tablas de ritmos de destellos para determinar el rendimiento de la baliza bajo las diferentes radiaciones y para distintos ritmos de destellos.

#### 4.4.2. Alimentación

La baliza MCL140 posee un regulador de carga solar de 3 etapas (Flotación, Boost, Absorción) que realiza una carga de la batería de manera precisa para conseguir la mayor autonomía posible y una vida en servicio de la batería estimada en 7 años.

La pantalla de alimentación permite el ajuste de diferentes parámetros:

- Ajuste del nivel de radiación solar disponible en Horas pico por día.

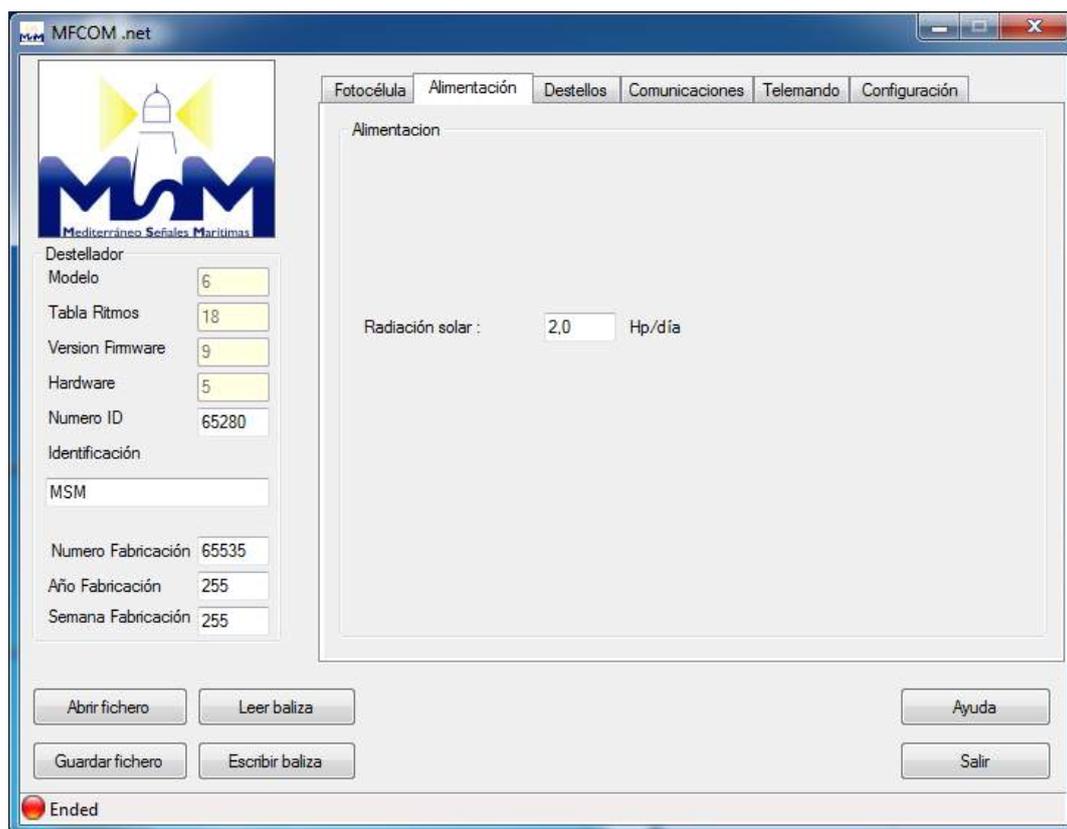


Figura 3. Software MFCOM.net Alimentación.

#### Radiación solar

Este parámetro permite ajustar la baliza en función del emplazamiento en el que se instale, de forma que ajusta la potencia aplicada al LED, en función de la energía estimada. Se debe de programar la mínima radiación solar para el peor mes del año para un panel solar en posición horizontal.



#### 4.4.3. Comunicaciones

La pantalla de comunicaciones permite el ajuste del mando a distancia y del test de la baliza por telemando:

- Ajuste del mando de infrarrojos (Tiempo de acción y Clave de contraseña).
- Telemando: Forzar apagado, forzar encendido, modo de fotocélula y modo normal.
- Día/noche y tensión de batería.

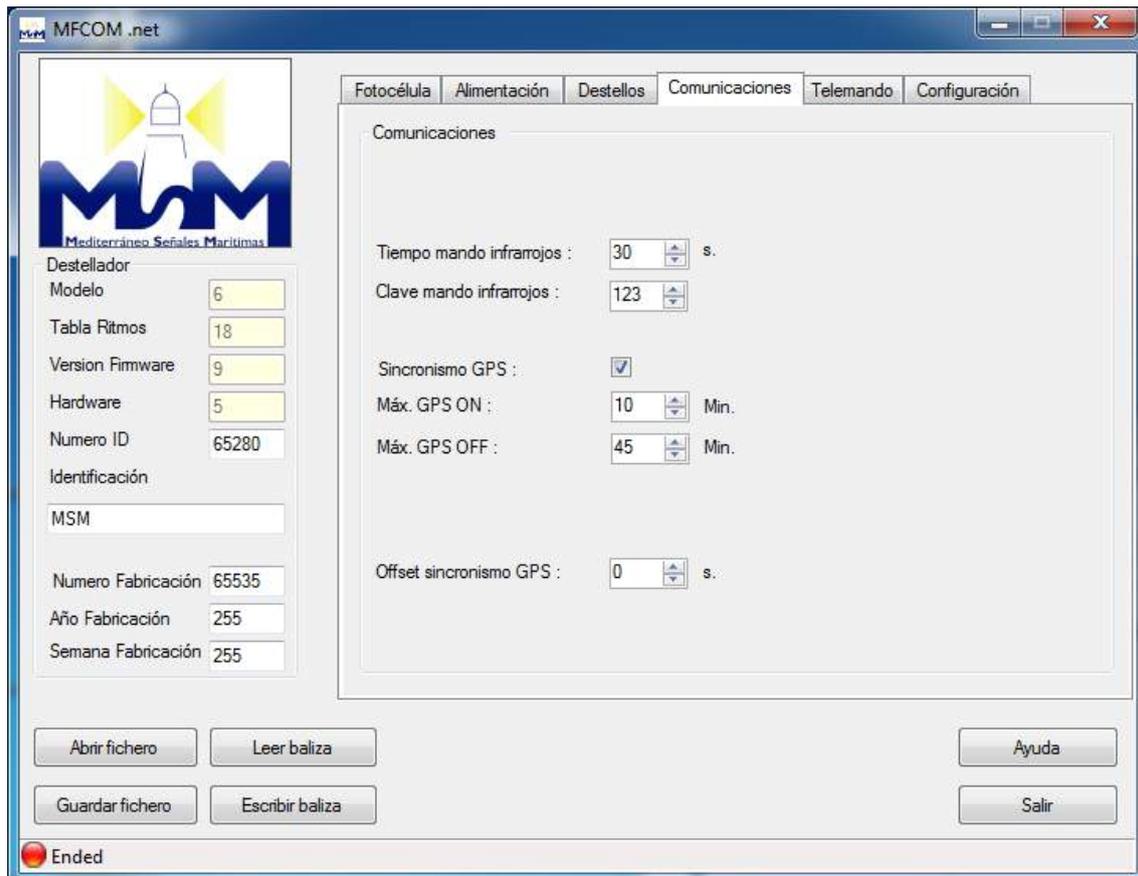


Figura 4. Software MFCOM.net Comunicaciones.

***¡IMPORTANTE!***

Para la configuración de la baliza mediante **EL MANDO DE PROGRAMACIÓN** consultar el **manual específico** a tal efecto.

**4.5. CONFIGURACION DE LA BALIZA MEDIANTE MANDO DE PROGRAMACIÓN**

El programador a distancia por infrarrojos PROG-IR, permite la configuración de las balizas de la serie MCL a distancia y **sin necesidad de abrir las linternas**. Permite la programación de los parámetros redactados en el MANUAL ESPECIFICO del mando de programación.



Figura 9. Programador IR

## 5. Montaje de la baliza

### ***¡IMPORTANTE!***

*Previo a la instalación y montaje de las piezas, es necesario asegurar la capacitación física-psicotécnica del personal responsable y cumplir todas las normas de seguridad para el trabajo. Todo el personal debe ser capaz de leer y comprender las instrucciones descritas.*

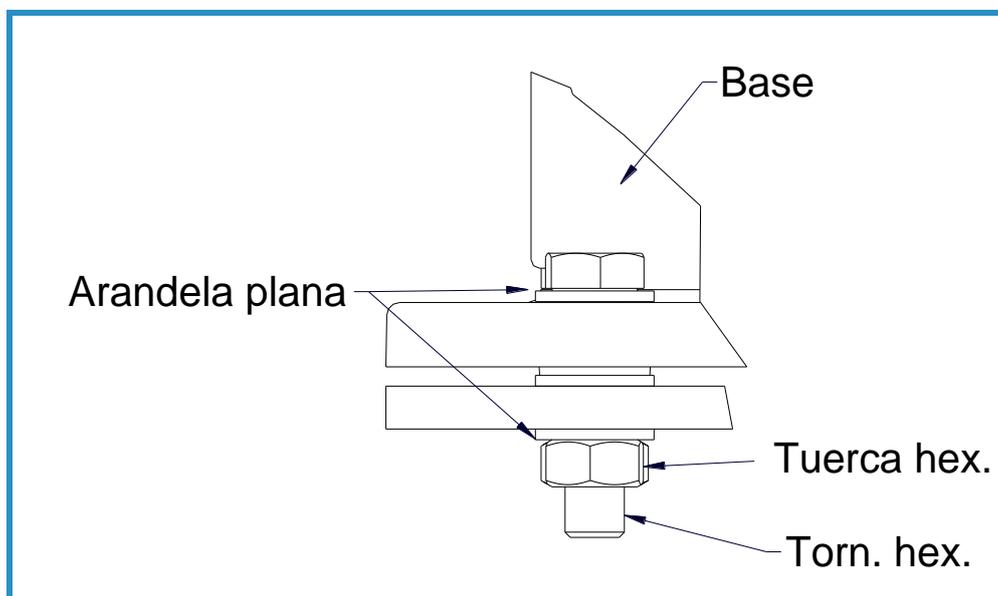
*En caso de detectarse material defectuoso, se detendrá el montaje hasta la obtención de la pieza de recambio correspondiente.*

### **5.1. MONTAJE EN SUPERFICIE NIVELADA**

Se requiere la utilización de una llave inglesa ajustable.

La MCL140 puede ser montada sobre una superficie plana capaz de resistir al menos 5 Kg. Siga los siguientes pasos para instalar la linterna.

1. Localizar la tornillería que acompaña a la linterna, esta tornillería incluye 3 tornillos, 3 tuercas autoseguro y 6 arandelas.
2. Taladrar cuatro taladros de diámetro 16 mm espaciados 90° en un diámetro de 200mm. La plantilla de taladrado se describe en el plano adjunto (MCL140-M1).
3. Instalar la tornillería tal y como se muestra en la Figura 5.



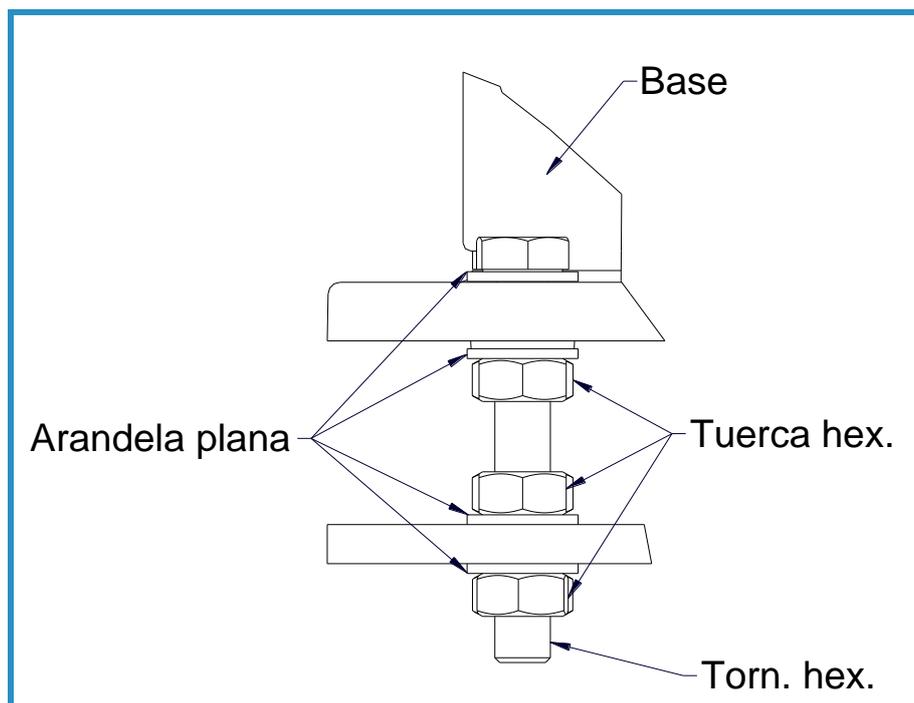
*Figura 5. Montaje de tornillería en superficie nivelada.*

## **5.2. MONTAJE EN SUPERFICIE NO NIVELADA**

Se requiere la utilización de una llave inglesa ajustable y nivel de burbuja.

La MCL140 puede ser montada sobre una superficie plana capaz de resistir al menos 5Kg, siga los siguientes pasos para montar la linterna.

1. Localizar la tornillería necesaria, esta tornillería requiere 4 tornillos, 12 tuercas y 16 arandelas.
2. Taladrar cuatro taladros de diámetro 16 mm espaciados 90º en un diámetro de 200mm. La plantilla de taladrado se describe en plano adjunto (MCL140-M1).
3. Montar la tornillería de nivelación tal y como se describe en la Figura 6.
4. Comprobar visualmente la nivelación ajustando las tuercas según se requiera.
5. Nivelar en la dirección X la base de la linterna usando un nivel de burbuja.
6. Comprobar visualmente la nivelación ajustando la tornillería según se requiera.
7. Nivelar en la dirección Y la base de la linterna con el nivel de burbuja.
8. Comprobar visualmente la nivelación ajustando la tornillería según se requiera.
9. Repetir los pasos 5 y 7 si se requieren.
10. Una vez la linterna esta nivelada, apretar suavemente la tuerca superior para asegurar la linterna.



*Figura 6. Montaje de tornillería en superficie no nivelada.*



## 6. Radiación solar

El sistema solar de la MCL140 está formado por 1 módulo solar y una batería de 6V de GEL libre de mantenimiento cuya carga/descarga está controlada por el destellador MF06 que incluye la función de regulador solar mediante un sistema de 3 etapas de carga que permiten alargar al máximo la vida de la batería.

El consumo de energía en la linterna está limitado por la radiación solar disponible durante los meses de invierno en el lugar donde se instale.

Por este motivo las linternas de la serie MCL poseen un sistema de autogestión interna de la energía (SOLED) que adapta la potencia aplicada a los LEDs en función de varios factores:

- Ritmo de destellos seleccionado (% Duty).
- Horas de Radiación Solar mínima en invierno (Horas Pico/día).

Esta función SOLED permite garantizar que la linterna funcione todo el año independientemente del ritmos seleccionado por el usuario ya que con ritmos que posean un Duty elevado, la potencia de los LEDs se reducirá. Esta reducción también implica una reducción del alcance luminoso en la misma proporción. Mediante el Software MFCOM podemos determinar la potencia aplicada a los LEDs y así conocer su alcance luminoso.

### ***¡IMPORTANTE!***

*Confirme en la tabla de intensidades luminosas, que el ritmo elegido es adecuado para las condiciones de radiación solar y el alcance luminoso requerido.*

Por ejemplo: para una radiación solar de 2,5h en invierno, la máxima relación luz período posible al 100% de potencia del LED, es del 20% según la gráfica siguiente.

*Luz/período= (suma tiempos de destellos/período total).*

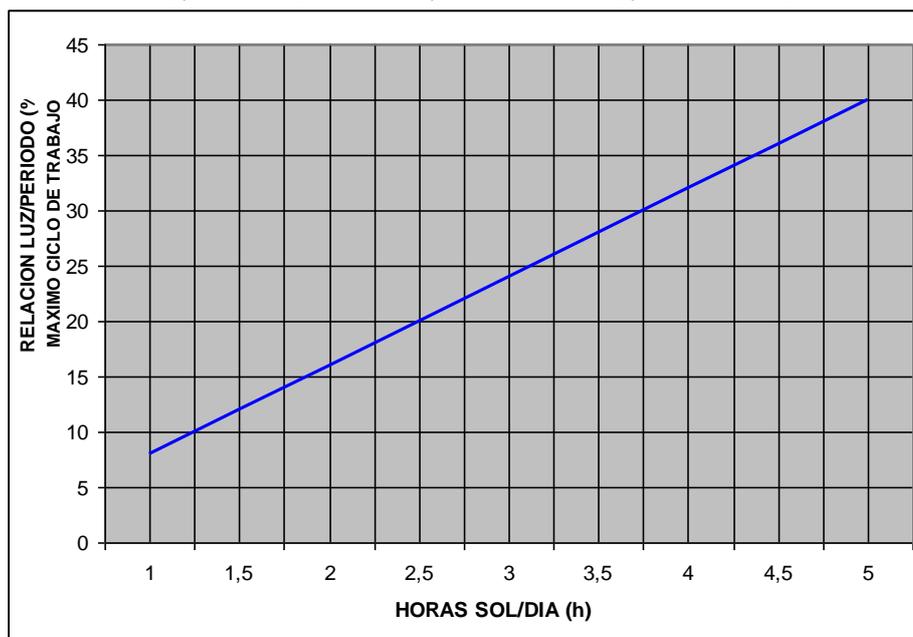


Figura 7. Tabla de relación luz/período.

## 7. Mantenimiento

El mantenimiento es necesario para asegurar que los equipos y sistemas de ayudas a la navegación continúen funcionando, a los niveles requeridos, para que los navegantes puedan navegar por las vías navegables del mundo con seguridad. Se debe adoptar un sistema de mantenimiento para asegurar que las ayudas a la navegación rindan al nivel deseado y se reduzca el coste total del propietario, y para ello, se recomienda seguir las siguientes pautas de mantenimiento, elaboradas siguiendo las directrices de la Guía de la IALA nº 1077 sobre el Mantenimiento de ayudas a la navegación.

Las balizas autónomas LED gozan de la ventaja considerable de necesitar muy poco mantenimiento durante su vida útil. Cuando se utilicen linternas de LED, los periodos entre visitas de mantenimiento se establecen por la necesidad de visitar la señal para eliminar deyecciones de ave y la acumulación de sal.

Además al tratarse de una baliza compacta y autoalimentada, todos los elementos que la conforman (batería, destellador, LED...) se encuentran perfectamente agrupados y protegidos en un mismo módulo estanco y herméticamente protegido de las condiciones exteriores.

### 7.1. PERIODICIDAD

La vida útil de cualquier equipo (boya, baliza, etc.) dependerá de las condiciones locales de funcionamiento, es decir: la ubicación, el estado del mar en la zona, la profundidad del agua, el tipo de fondo, la presencia de partículas abrasivas en el agua, la velocidad de la corriente, la exposición al tráfico de embarcaciones, etc. El desgaste más rápido se producirá en las zonas de mar abierto expuestas a las inclemencias del mar o que se encuentren en un punto con más riesgo de impactos contra embarcaciones debido a que delimitan una zona estrecha de paso.

La Propiedad debe programar la revisión y sustitución de los componentes desgastados para mantener el funcionamiento seguro del equipo. La información histórica es de suma importancia para pronosticar la vida útil de boyas o balizas en ubicaciones específicas.

Igualmente adjuntamos un cuadro resumen donde se recoge el mantenimiento recomendado para cada tipo de equipo.

6 meses	2 años	7 años
Limpieza paneles y cubrelentes con agua dulce, paño húmedo. No utilizar nunca productos abrasivos que contengan alcohol o disolventes.	Revisión interna del destellador, conexiones y cableado.	Se recomienda el cambio de batería por los ciclos de trabajo acumulados.
	Revisión de carga de paneles solares.	Cambio de tórica y de la válvula antihumedad en caso de ser necesario.
	Revisar que la tórica y la válvula antihumedad estén en buenas condiciones.	
	Engrase de tornillería de cierre.	
	Engrase de bornas de batería.	



## **7.2. BALIZA**

Semestralmente, se realizará la limpieza de paneles y cubrelentes con agua dulce, paño húmedo y sin ningún tipo de producto abrasivo que contenga alcohol o disolvente. Bianualmente se realizará una revisión interna del destellador, conexiones y cableado, así como de la junta tórica, para ver que está en buenas condiciones y el engrase de la tornillería de cierre.

En caso de detectar alguna zona de los circuitos eléctricos con corrosión, se rociará con un spray CRC (CRC 2-26). Este tipo de productos son lubricantes multifunción que previene el mal funcionamiento eléctrico y electrónico causados por la penetración de agua, humedad, condensación o corrosión. Se caracterizan porque:

- Limpian, lubrican, protegen, penetran, y aflojan piezas oxidadas.
- Previenen la corrosión desplazando la humedad.
- Restablecen los valores de resistencia reduciendo las "fugas" de corriente.
- Proveen una lubricación de precisión formando una película de lubricante fina y de gran fuerza dieléctrica.
- Ayuda a la recuperación de equipos eléctricos dañados por el agua.

Posteriormente se dejará secar y se le aplicará un producto para su tropicalizado:

ACC 15 Silicona Conformal Coating

Este tipo de tratamiento está diseñado para proteger circuitos electrónicos en las condiciones más exigentes, con un revestimiento 100% sólido y carente de disolventes COV.

Cada 7 años se hará un cambio de tórica y de la válvula antihumedad si está deteriorada.

## **7.3. PANELES SOLARES**

Compruebe que el panel solar no este dañado y busque señales de entrada de agua en las células. La decoloración de las células solares y la acumulación de material de encapsulamiento son señales típicas de la entrada de agua. Limpie el panel solar **solo** con agua dulce.

Compruebe el funcionamiento de la fotocélula cubriendo el panel para provocar que la luz destelle. Si no destella, verifique la energía de entrada en el destellador utilizando un voltímetro digital.

## **7.4. BATERÍA**

Compruebe la tensión de la batería, tanto en condiciones de carga como de descarga. Esto se puede hacer accediendo a la propia baliza o mediante un sistema de mando a distancia por infrarrojos que dispone el equipo y que permite el chequeo remoto, minimizando los riesgos para la seguridad y salud del personal que tenga que ejecutar los trabajos de mantenimiento.

Las baterías principales se reemplazarán antes de que su capacidad se agote a causa de los ciclos de trabajo acumulados. Para realizar la **sustitución de la batería** existente por una nueva, se deben seguir las indicaciones fijadas en el punto 4.1 Conexión inicial y 4.2 Cierre de la baliza, del presente manual.

### **¡IMPORTANTE!**

*Las baterías usadas o dañadas son un problema en cuanto a seguridad ambiental porque contienen componentes tóxicos y corrosivos. No deben arrojarse a la basura con los residuos comunes y deben ser recicladas siempre de acuerdo a las normas locales, provinciales y estatales.*

*MSM proporciona a sus clientes un servicio de reciclaje y recogida, para la retirada de estos productos al final de su vida útil.*

## 8. Solución de problemas

En caso de mal funcionamiento de una baliza, le recomendamos lo siguiente:

- Antes de realizar cualquier test, compruebe que la fuente de alimentación está funcionando al voltaje correcto y que el cableado funciona correctamente.

Una vez que todas las consideraciones generales se han tenido en cuenta y se han descartado, se consideran los siguientes funcionamientos defectuosos y sus posibles causas:

**1.** Si no se enciende la baliza:

Posibles razones:

- a) Fallo del panel solar.
- b) Baja tensión de alimentación.
- c) Fallo en destellador.

Soluciones:

- a) Sustituir el panel solar.
- b) Comprobar la tensión de alimentación de la baliza.
- c) Comprobar cableado y conectores.
- d) Testear el destellador y sustituirlo en su caso.

**2.** Si se enciende la baliza pero se queda en luz fija, día y noche:

Posibles razones:

- a) Fallo del destellador.

Soluciones:

- a) Revisar cableado interior y conexiones.
- b) Verificar el destellador mediante el PC.
- c) Reemplazar destellador.

**3.** Si funciona la baliza pero da menos intensidad de lo normal:

Posibles razones:

- a) Baja carga de batería.
- b) Configuración del destellador incorrecta.
- c) Fallo cableado interior.

Soluciones:

- a) Verificar tensión de batería.
- b) Verificar la configuración del destellador.
- c) Verificar el cableado interior.

**4.** Destella pero no se apaga hasta las 24h:

Posibles razones:

- a) Suciedad módulo solar.
- b) Fallo destellador MF06.

Soluciones:

- a) Limpiar panel solar.
- b) Sustituir el destellador.



5. Si aparece humedad o condensación en la baliza:

Posibles razones:

- a) Baliza mal cerrada.
- b) Junta tórica deteriorada.

Soluciones:

- a) Retirar la baliza de su ubicación y trasladarla a un sitio seco. Abrirla y dejarla que se airee unos días. Poner gel de sílica o algún secante para que absorba la humedad.
- b) Revisar la junta tórica y sustituir en caso necesario.
- c) Cerrar el cubrelentes correctamente. Los tornillos deben de apretarse en cruz de modo que se ejerza la misma presión por toda la junta tórica. Verificar que la junta quede en su sitio.

6. Si no responde la baliza al ordenador:

Posibles razones:

- a) Fallo en cable de comunicación RS232.
- b) Fallo en PC o en software.
- c) Fallo en MF06.

Soluciones:

- a) Probar con otro cable de comunicación.
- b) Reinstalar software o probar con otro PC.
- c) Testear el MF06 y sustituirlo en caso necesario.

## 9. Test de instalación

BALIZA LED MCL140			
Fecha de instalación:	/ /	Número de serie baliza:	
Fecha de test:	/ /	Ritmo de destellos:	Nº
Nombre lugar:		Color:	
Potencia Nominal LED:	W		
Tensión de batería:	V		

DESCRIPCIÓN DE TEST	VALORES	PASA/FALLA
¿Defectos de Mecánicos?		
¿Nivelación de la baliza?		
¿Junta tórica de la tapa colocada?		
¿Estanqueidad del cierre?		
¿Periodo de destellos?		
¿Test Día/noche?		
¿Estado de los LEDs?		

<b>TESTEADO POR:</b>		
Empresa:		
Cargo:		
<b>ASISTIDO POR:</b>		
Empresa:		
Cargo:		

**NOTAS Y COMENTARIOS:**



## 10. **Términos de responsabilidad**

MSM garantiza al comprador que el producto proporcionado está libre de defectos de material y mano de obra, y acepta la reposición del mismo en caso de defectos de materiales y/o fabricación. Para garantizar, que el producto no sufra desperfectos durante su transporte y reposición, se aconseja el embalaje del producto en la misma caja en la que fue suministrado.

La garantía de la baliza MCL140 queda recogida en las condiciones de venta.

Quedan excluidos de la garantía los siguientes casos:

- a) No realización de las labores de mantenimiento periódicas. Esto incluye las tareas descritas en el apartado de mantenimiento, tales como la limpieza, las revisiones internas y de carga de paneles, o el engrase de tornillería y bornas de batería.
- b) Daños en el equipo y sus elementos durante el transporte o manipulación, a consecuencia de golpes durante la colocación o por un mal cierre de la baliza.
- c) Empleo de productos abrasivos y productos no recomendados, tales como disolventes o alcoholes.
- d) Empleo de piezas distintas a los originales. El uso de las mismas, puede perjudicar las funciones con que inicialmente, se había diseñado el producto. Por tanto, sólo podrán utilizarse tras ser consultadas con MSM.

Si apareciese corrosión dentro del período de garantía del producto, con sujeción a las limitaciones mencionadas anteriormente, MSM sustituirá todas las piezas que presenten dicha corrosión.

Dado que el uso del producto, y las condiciones de mantenimiento del mismo, están fuera del control de MSM, MSM no aceptará ningún tipo de compensación económica por pérdidas, daños o gastos al margen de cambios y reposiciones en los casos citados anteriormente.

Para reparaciones y consultas, contacte con MSM, en cualquiera de las siguientes formas:

POLÍGONO INDUSTRIAL MAS DE TOUS - C/ BELGRADO NAVE 6  
46185 LA POBLA DE VALLBONA, VALENCIA - ESPAÑA  
TELF. +34 96.276.10.22 - FAX. +34 96.276.15.98.  
[www.mesemar.com](http://www.mesemar.com) email: [mesemar@mesemar.com](mailto:mesemar@mesemar.com).



## ANEXO 1

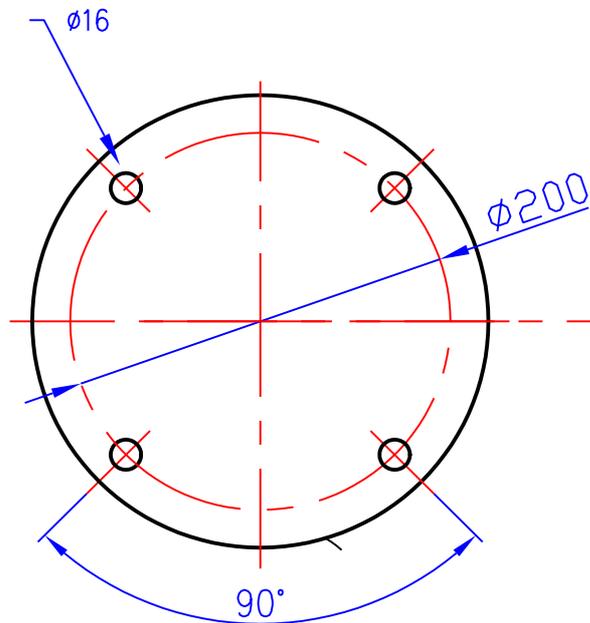
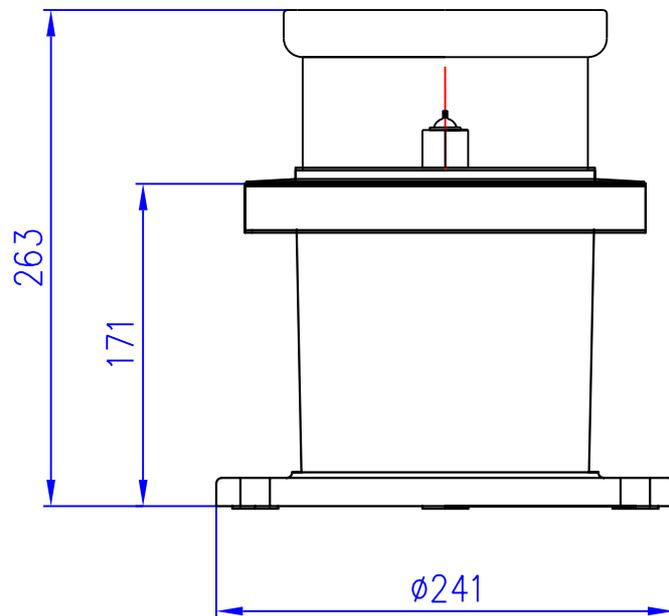
## PLANOS

### 1. Planos

PLANO 1. DIMENSIONES Y FIJACIONES.

PLANO 2. ESQUEMA DE LA LINTERNA.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



## DIMENSIONES Y FIJACIONES

BALIZA MCL140

REF	MCL140-M1	ESC	1:4	REV.	02
-----	-----------	-----	-----	------	----



MEDITERRANEO SEÑALES  
MARITIMAS S.L.

VALENCIA ESPAÑA  
TELF. 96.2761598  
FAX 96.2761598

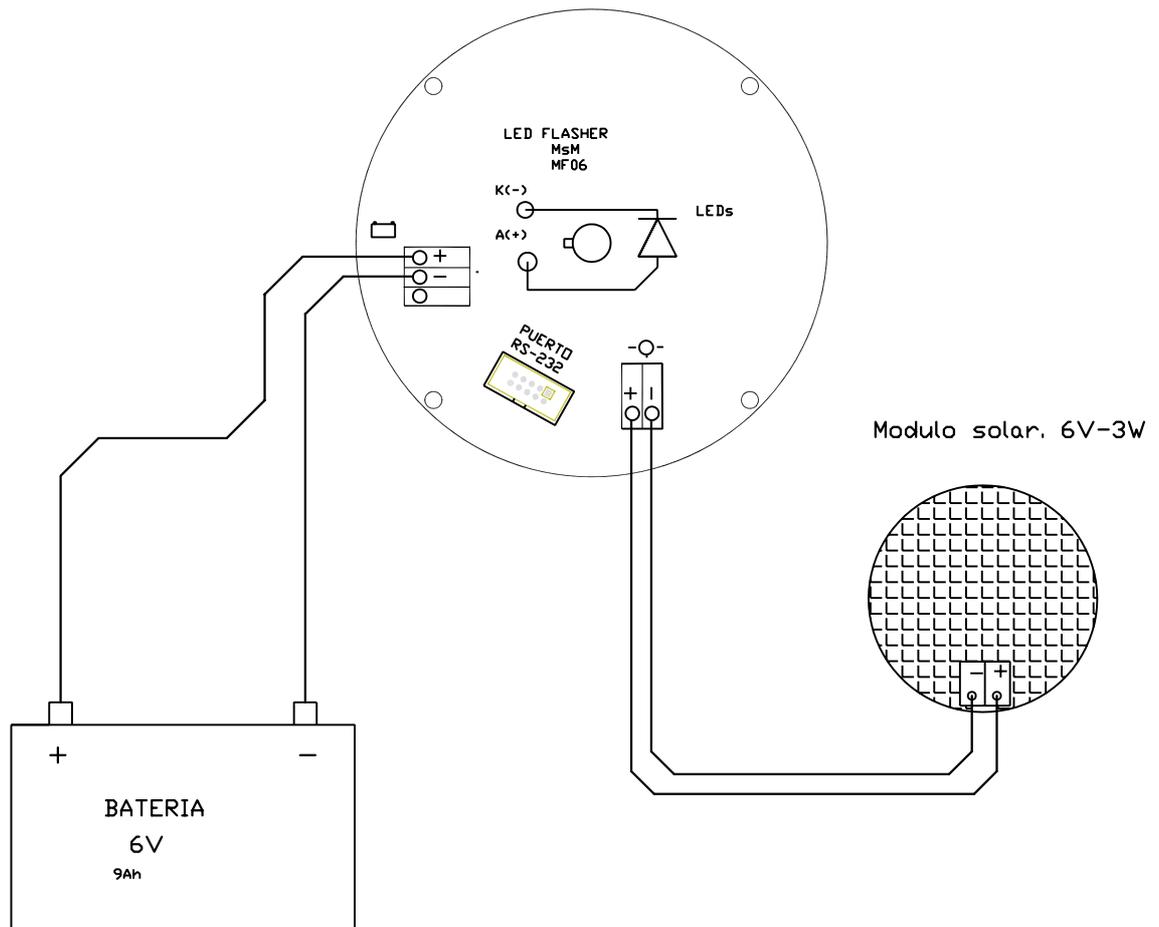
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
BALEARES

Expediente  
2019/01576/01

Fecha  
02/05/2019

**NO VÁLIDO  
PARA CONSTRUIR**

DESTELLADOR MF06



**ESQUEMA LINTERNA**

**BALIZA MCL140**

REF	MCL140-M2	REV.	01
-----	-----------	------	----



MEDITERRANEO SEÑALES  
MARITIMAS S.L.

VALENCIA ESPAÑA  
TELF. 96.2761598  
FAX 96.2761598

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
**BALEARES**

Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019

**NO VÁLIDO  
PARA CONSTRUIR**



## ANEXO 2

# RITMOS DE DESTELLOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

# RITMOS DE DESTELLOS

	RITMO	T=	DUTY%	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
				FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL
1	USUARIO 1	0																										
2	USUARIO 2	0																										
3	USUARIO 3	0																										
4	USUARIO 4	0																										
5	USUARIO 5	0																										
6	USUARIO 6	0																										
7	FL1S	1	25%	0,25	0,75																							
8	FL1,5S	1,5	33%	0,50	1,00																							
9	FL2S	2	15%	0,30	1,70																							
10	FL2S	2	25%	0,50	1,50																							
11	FL2S	2	10%	0,20	1,80																							
12	FL2,5S	2,5	12%	0,30	2,20																							
13	FL2,5S	2,5	20%	0,50	2,00																							
14	FL3S	3	10%	0,30	2,70																							
15	FL3S	3	17%	0,50	2,50																							
16	FL3S	3	33%	1,00	2,00																							
17	FL3S	3	13%	0,40	2,60																							
18	FL3S	3	25%	0,75	2,25																							
19	FL4S	4	10%	0,40	3,60																							
20	FL4S	4	13%	0,50	3,50																							
21	FL4S	4	25%	1,00	3,00																							
22	FL4S	4	8%	0,30	3,70																							
23	FL5S	5	10%	0,50	4,50																							
24	FL5S	5	15%	0,75	4,25																							
25	FL5S	5	20%	1,00	4,00																							
26	FL6S	6	8%	0,50	5,50																							
27	FL6S	6	10%	0,60	5,40																							
28	FL6S	6	17%	1,00	5,00																							
29	FL6S	6	5%	0,30	5,70																							
30	FL8S	8	6%	0,50	7,50																							
31	FL8S	8	13%	1,00	7,00																							
32	FL8S	8	25%	2,00	6,00																							
33	FL10S	10	5%	0,50	9,50																							
34	FL10S	10	8%	0,75	9,25																							
35	FL10S	10	10%	1,00	9,00																							
36	FL10S	10	15%	1,50	8,50																							

2019/0157601  
 INGENIEROS DE CAMINOS,  
 PUERTOS,  
 Fecha  
 02/05/2019  
**NO VALIDO PARA CONSTRUIR**

rv.04 MF05-06

RITMO	T=	DUTY%	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
			FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC
37	FL10S	10	20%	2,00	8,00																					
38	FL12S	12	10%	1,20	10,80																					
39	FL12S	12	8%	1,00	11,00																					
40	FL15S	15	7%	1,00	14,00																					
41	FL15S	15	3%	0,50	14,50																					
42	FL15S	15	13%	2,00	13,00																					
43	FL15S	15	20%	3,00	12,00																					
44	FL(2)3S	3	33%	0,50	0,50	0,50	1,50																			
45	FL(2)4S	4	25%	0,50	0,50	0,50	2,50																			
46	FL(2)4S	4	15%	0,30	0,70	0,30	2,70																			
47	FL(2)5S	5	16%	0,40	0,60	0,40	3,60																			
48	FL(2)5S	5	20%	0,50	1,00	0,50	3,00																			
49	FL(2)5S	5	12%	0,30	0,90	0,30	3,50																			
50	FL(2)5S	5	10%	0,25	1,00	0,25	3,50																			
51	FL(2)5S	5	30%	0,75	0,75	0,75	2,75																			
52	FL(2)6S	6	33%	1,00	1,00	1,00	3,00																			
53	FL(2)6S	6	17%	0,50	1,00	0,50	4,00																			
54	FL(2)6S	6	10%	0,30	0,70	0,30	4,70																			
55	FL(2)6S	6	10%	0,30	0,90	0,30	4,50																			
56	FL(2)6S	6	17%	0,50	0,50	0,50	4,50																			
57	FL(2)7S	7	14%	0,50	1,50	0,50	4,50																			
58	FL(2)8S	8	13%	0,50	1,00	0,50	6,00																			
59	FL(2)8S	8	13%	0,50	1,50	0,50	5,50																			
60	FL(2)8S	8	25%	1,00	1,50	1,00	4,50																			
61	FL(2)8S	8	25%	1,00	2,00	1,00	4,00																			
62	FL(2)9S	9	22%	1,00	2,00	1,00	5,00																			
63	FL(2)10S	10	10%	0,50	1,00	0,50	8,00																			
64	FL(2)10S	10	10%	0,50	1,50	0,50	7,50																			
65	FL(2)10S	10	20%	1,00	1,50	1,00	6,50																			
66	FL(2)10S	10	20%	1,00	1,00	1,00	7,00																			
67	FL(2)10S	10	8%	0,40	2,00	0,40	7,20																			
68	FL(2)10S	10	10%	0,50	2,00	0,50	7,00																			
69	FL(2)10S	10	20%	1,00	2,00	1,00	6,00																			
70	FL(2)10S	10	30%	1,50	1,50	1,50	5,50																			
71	FL(2)10S	10	8%	0,40	0,60	0,40	8,60																			
72	FL(2)12S	12	8%	0,50	1,00	0,50	10,00																			
73	FL(2)12S	12	17%	1,00	2,00	1,00	8,00																			
74	FL(2)15S	15	5%	0,40	1,60	0,40	12,60																			

**NO VALIDO PARA CONSTRUIR**  
 2019/01/15  
 0157601  
 02/05/2019  
 Fecha  
 RITMOS DE CAMINOS, PUERTOS.  
 Fecha

rv.04 MF05-06

RITMO	T=	DUTY%	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
			FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	
75	FL(2)15S	15	13%	1,00	2,00	1,00	11,00																				
76	FL(2)15S	15	13%	1,00	3,00	1,00	10,00																				
77	FL(2)15S	15	33%	2,50	2,50	2,50	7,50																				
78	FL(2)20S	20	20%	2,00	2,00	2,00	14,00																				
79	FL(2+1)6S	6	15%	0,30	0,40	0,30	1,20	0,30	3,50																		
80	FL(2+1)6S	6	25%	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50	2,50																		
81	FL(2+1)8S	8	31%	0,50	0,50	0,50	0,50	1,50	4,50																		
82	FL(2+1)10S	10	15%	0,50	0,70	0,50	2,10	0,50	5,70																		
83	FL(2+1)10S	10	15%	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50	6,50																		
84	FL(2+1)12S	12	20%	0,80	1,20	0,80	2,40	0,80	6,00																		
85	FL(2+1)12S	12	8%	0,30	0,70	0,30	2,70	0,30	7,70																		
86	FL(2+1)12S	12	13%	0,50	0,50	0,50	2,50	0,50	7,50																		
87	FL(2+1)12S	12	25%	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	5,00																		
88	FL(2+1)15S	15	20%	1,00	2,00	1,00	5,00	1,00	5,00																		
89	FL(2+1)15S	15	20%	1,00	2,00	1,00	4,00	1,00	6,00																		
90	FL(2+1)15S	15	17%	0,50	0,50	0,50	0,50	1,50	11,50																		
91	FL(2+1)15S	15	20%	1,00	2,00	1,00	4,00	1,00	6,00																		
92	FL(2+1)15S	15	13%	0,40	0,50	0,40	0,50	1,20	12,00																		
93	FL(3)5S	5	15%	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	3,75																		
94	FL(3)5S	5	12%	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	3,80																		
95	FL(3)5S	5	18%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	2,70																		
96	FL(3)9S	9	17%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	4,50																		
97	FL(3)10S	10	15%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	5,50																		
98	FL(3)10S	10	30%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00																		
99	FL(3)10S	10	15%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	7,50																		
100	FL(3)10S	10	9%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	7,70																		
101	FL(3)10S	10	12%	0,40	1,60	0,40	1,60	0,40	5,60																		
102	FL(3)10S	10	23%	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75	5,25																		
103	FL(3)11S	11	18%	0,75	1,50	0,75	1,50	0,50	6,00																		
104	FL(3)12S	12	20%	0,80	1,20	0,80	1,20	0,80	7,20																		
105	FL(3)12S	12	13%	0,50	2,00	0,50	2,00	0,50	6,50																		
106	FL(3)12S	12	8%	0,30	1,70	0,30	1,70	0,30	7,70																		
107	FL(3)15S	12	13%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	7,50																		
108	FL(3)12S	12	25%	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	5,00																		
109	FL(3)13S	13	23%	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	6,00																		
110	FL(3)15S	15	10%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	10,50																		
111	FL(3)15S	15	20%	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	8,00																		
112	FL(3)15S	15	10%	0,50	2,00	0,50	2,00	0,50	9,50																		

2019/01/15 15:56:01

02/05/2019

Fecha

RITMOS DE CAMINOS, TUBERIAS Y PUERTOS.

VALIDO PARA CONSTRUIR

rv.04 MF05-06

RITMO	T=	DUTY%	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
			FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC
113	FL(3)15S	15	30%	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	7,50																	
114	FL(3)15S	15	15%	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75	10,25																	
115	FL(3)20S	20	8%	0,50	3,00	0,50	3,00	0,50	12,50																	
116	FL(3)20S	20	30%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	10,00																	
117	FL(3+1)23S	23	9%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	4,50	13,50																
118	FL(4)5S	5	16%	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	1,80															
119	FL(4)10S	10	20%	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	5,00															
120	FL(4)10S	10	16%	0,40	1,40	0,40	1,40	0,40	1,40	0,40	4,20															
121	FL(4)10S	10	30%	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	4,75															
122	FL(4)10S	10	20%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	3,50															
123	FL(4)11S	11	18%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	4,50															
124	FL(4)12S	12	27%	0,80	1,20	0,80	1,20	0,80	1,20	0,80	5,20															
125	FL(4)12S	12	10%	0,30	1,70	0,30	1,70	0,30	1,70	0,30	5,70															
126	FL(4)12S	12	17%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	5,50															
127	FL(4)15S	15	13%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	8,50															
128	FL(4)15S	15	27%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	8,00															
129	FL(4)15S	15	11%	0,40	1,60	0,40	1,60	0,40	1,60	0,40	8,60															
130	FL(4)15S	15	27%	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	5,00															
131	FL(4)16S	16	13%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	9,50															
132	FL(4)16S	16	25%	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	6,00															
133	FL(4)20S	20	10%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	13,50															
134	FL(4)20S	20	20%	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	10,00															
135	FL(4)20S	20	30%	1,50	2,00	1,50	2,00	1,50	2,00	1,50	8,00															
136	FL(5)13S	13	19%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	4,50															
137	FL(5)20S	20	20%	0,80	1,20	0,80	1,20	0,80	1,20	0,80	11,20															
138	FL(5)20S	20	25%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	11,00															
139	FL(5)20S	20	13%	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	1,50	0,50	11,50															
140	FL(6)15S	15	20%	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00															
141	FL(9)10S	10	23%	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	7,00															
142	FL(9)10S	10	18%	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	5,80															
143	FL(9)15S	15	30%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	6,50															
144	ISO 0,5	0,5	50%	0,25	0,25																					
145	ISO 1	1	50%	0,50	0,50																					
146	ISO 2	2	50%	1,00	1,00																					
147	ISO 3	3	50%	1,50	1,50																					
148	ISO 4	4	50%	2,00	2,00																					
149	ISO 5	5	50%	2,50	2,50																					
150	ISO 6	6	50%	3,00	3,00																					


**RITMOS DE DESTELLOS**  
 PARA CONSTRUIR  
 2019/01576-01  
 Fecha: 02/05/2019  
 INGENIEROS DE CAMINOS,  
 Y PUERTOS.

rv.04 MF05-06

RITMO	T=	DUTY%	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12			
			FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC		
151	ISO8S	8	50%	4,00	4,00																							
152	ISO10S	10	50%	5,00	5,00																							
153	ISO12S	12	50%	6,00	6,00																							
154	LFL5S	5	40%	2,00	3,00																							
155	LFL6S	6	33%	2,00	4,00																							
156	LFL8S	8	25%	2,00	6,00																							
157	LFL8S	8	38%	3,00	5,00																							
158	LFL10S	10	20%	2,00	8,00																							
159	LFL10S	10	30%	3,00	7,00																							
160	LFL10S	10	40%	4,00	6,00																							
161	LFL12S	12	17%	2,00	10,00																							
162	LFL12S	12	25%	3,00	9,00																							
163	LFL15S	15	27%	4,00	11,00																							
164	MO(A)3S	3	67%	0,50	0,50	1,50	0,50																					
165	MO(A)5S	5	40%	0,50	0,50	1,50	2,50																					
166	MO(A)6S	6	22%	0,30	0,60	1,00	4,10																					
167	MO(A)8S	8	40%	0,80	1,20	2,40	3,60																					
168	MO(A)8S	8	30%	0,40	0,60	2,00	5,00																					
169	MO(A)8S	8	50%	1,00	1,00	3,00	3,00																					
170	MO(A)10S	10	20%	0,50	0,50	1,50	7,50																					
171	MO(A)12S	12	17%	0,50	0,50	1,50	9,50																					
172	MO(A)15S	15	17%	0,50	1,50	2,00	11,00																					
173	MO(B)6S	6	50%	1,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,50																		
174	MO(B)15S	15	20%	1,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	10,50																		
175	MO(F)6S	6	50%	0,50	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50	1,50																		
176	MO(G)6S	6	58%	1,50	0,50	1,50	0,50	0,50	1,50																			
177	MO(K)6S	6	58%	1,50	0,50	0,50	0,50	1,50	1,50																			
178	MO(L)6S	6	50%	0,50	0,50	1,50	0,50	0,50	0,50	1,50																		
179	MO(N)5S	5	40%	1,50	0,50	0,50	2,50																					
180	MO(N)6S	6	67%	3,00	1,00	1,00	1,00																					
181	MO(N)10S	10	80%	6,00	1,00	2,00	1,00																					
182	MO(N)12S	12	17%	1,50	0,50	0,50	9,50																					
183	MO(N)15S	12	67%	6,00	2,00	2,00	2,00																					
184	MO(U)5S	5	50%	0,50	0,50	0,50	0,50	1,50	1,50																			
185	MO(U)10S	10	10%	0,20	0,80	0,20	0,80	0,60	7,40																			
186	MO(V)10S	10	15%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,90	7,10																			
187	MO(W)10S	10	20%	0,40	0,60	0,40	0,60	1,20	6,80																			
188	MO(X)10S	10	25%	0,50	0,50	0,50	0,50	1,50	6,50																			

rv.04 MF05-06

RITMO	T=	DUTY%	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
			FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	
189	MO(U)10S	10	30%	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	6,00																		
190	MO(U)15S	15	15%	0,45	0,45	0,45	0,45	1,35	11,85																		
191	MO(U)15S	15	18%	0,60	0,30	0,60	0,30	1,50	11,70																		
192	MO(U)15S	15	17%	0,50	0,50	0,50	0,50	1,50	11,50																		
193	MO(U)15S	15	17%	0,60	0,30	0,60	0,30	1,40	11,80																		
194	MO(U)15S	15	22%	0,70	0,50	0,70	0,50	1,90	10,70																		
195	MO(U)15S	15	13%	0,40	0,50	0,40	0,50	1,20	12,00																		
196	MO(V)6S	6	50%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,50	1,50																	
197	MO(W)6S	6	58%	0,50	0,50	1,50	0,50	1,50	1,50																		
198	OC3S	3	83%	2,50	0,50																						
199	OC3S	3	67%	2,00	1,00																						
200	OC3S	3	75%	2,25	0,75																						
201	OC4S	4	75%	3,00	1,00																						
202	OC5S	5	60%	3,00	2,00																						
203	OC5S	5	80%	4,00	1,00																						
204	OC6S	6	75%	4,50	1,50																						
205	OC6S	6	83%	5,00	1,00																						
206	OC6S	6	67%	4,00	2,00																						
207	OC8S	8	75%	6,00	2,00																						
208	OC10S	10	60%	6,00	4,00																						
209	OC10S	10	75%	7,50	2,50																						
210	OC10S	10	80%	8,00	2,00																						
211	OC14S	14	79%	11,00	3,00																						
212	OC(2)9S	9	78%	5,00	1,00	2,00	1,00																				
213	OC(3)12S	12	75%	5,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00																		
214	OC(3)15S	15	60%	5,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00																		
215	Q1S	1	20%	0,20	0,80																						
216	Q1S	1	30%	0,30	0,70																						
217	Q1S	1	40%	0,40	0,60																						
218	Q1S	1	10%	0,10	0,90																						
219	Q1,2S	1,2	25%	0,30	0,90																						
220	Q(2)5S	5	12%	0,30	0,70	0,30	3,70																				
221	Q(2)5S	6	10%	0,30	0,70	0,30	4,70																				
222	Q(2)10S	10	10%	0,50	1,50	0,50	7,50																				
223	Q(3)5S	5	18%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	2,70																		
224	Q(3)9S	10	9%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	7,70																		
225	Q(3)15S	10	18%	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	7,00																		
226	Q(3)15S	10	15%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	7,50																		

2019/01/57601

PARA CONSTRUIR

INGENIEROS DE CAMINOS, TUBERIAS Y PUERTOS.

Fecha

02/05/2019

rv.04 MF05-06

RITMO	T=	DUTY%	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
			FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC
227	Q(4)6S	6	27%	0,40	0,60	0,40	0,60	0,40	0,60	0,40	2,60															
228	Q(4)10S	10	12%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	6,70															
229	Q(4)12S	12	10%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	8,70															
230	Q(4)12S	12	7%	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	8,80															
231	Q(4)15S	15	9%	0,35	0,70	0,35	0,70	0,35	0,70	0,35	11,50															
232	Q(4)20S	20	10%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	16,50															
233	Q(5)7S	7	21%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	2,70													
234	Q(5)10S	10	15%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	5,70													
235	Q(6)10S	10	18%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	4,70													
236	Q(9)15S	15	18%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	6,70	
237	Q(9)15S	15	30%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	6,50	
238	Q(12)15S	15	16%	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	0,20	0,80	3,80
239	Q(6)+LFL15S	15	25%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	2,00	7,00									
240	Q(6)+LFL15S	15	32%	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	0,30	0,70	3,00	6,00									
241	Q(6)+LFL15S	15	33%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	7,00									
242	Q(6)+LFL15S	15	40%	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	3,00	6,00										
243	VQ0,5S	0,5	40%	0,20	0,30																					
244	VQ0,6S	0,6	50%	0,30	0,30																					
245	VQ(3)5S	5	12%	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	3,80															
246	VQ(3)5S	5	18%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	3,50															
247	VQ(3)5S	5	15%	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	3,75															
248	VQ(3)5S	5	9%	0,15	0,45	0,15	0,45	0,15	0,45	0,15	3,65															
249	VQ(9)10S	10	18%	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	5,80	
250	VQ(9)10S	10	27%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	4,90	
251	VQ(9)10S	9,95	23%	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	5,70	
252	VQ(6)+LFL10S	10	37%	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	2,50	4,50									
253	VQ(6)+LFL10S	10	38%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	2,00	4,40									
254	VQ(6)+LFL10S	10	35%	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	2,00	5,00									
255	VQ(6)+LFL10S	10	29%	0,15	0,45	0,15	0,45	0,15	0,45	0,15	0,45	0,15	0,45	0,15	0,45	2,00	4,40									
256	LUZ FIJA	0	100%																							

## RITMOS 1 a 6 PROGRAMABLES CON PC Y SOFTWARE MFCOM

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
19/01576/01	02/05/2019

**NO VÁLIDO  
PARA CONSTRUIR**



## ANEXO 3

## ALCANCES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

# INTENSIDADES LUMINOSAS

rv.04 MF06

MCL140				1,5 HORAS SOL				2,5 HORAS SOL				3 HORAS SOL				4 HORAS SOL			
nº	RITMO	T=	DUTY%	INTENSIDAD Cd															
1	USUARIO 1	2,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
2	USUARIO 2	2,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
3	USUARIO 3	2,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
4	USUARIO 4	2,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
5	USUARIO 5	2,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
6	USUARIO 6	2,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
7	FL1S	1,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
8	FL1,5S	1,5	33,3%	12	9	6	14	17	12	8	18	25	17	12	28	33	17	12	28
9	FL2S	2,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
10	FL2S	2,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
11	FL2S	2,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
12	FL2,5S	2,5	12,0%	34	24	17	39	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56
13	FL2,5S	2,5	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
14	FL3S	3,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
15	FL3S	3,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
16	FL3S	3,0	33,3%	12	9	6	14	17	12	8	18	25	17	12	28	33	17	12	28
17	FL3S	3,0	13,3%	31	22	15	35	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56
18	FL3S	3,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
19	FL4S	4,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
20	FL4S	4,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
21	FL4S	4,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
22	FL4S	4,0	7,5%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
23	FL5S	5,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
24	FL5S	5,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
25	FL5S	5,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
26	FL6S	6,0	8,3%	50	35	25	55	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
27	FL6S	6,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
28	FL6S	6,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
29	FL6S	6,0	5,0%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
30	FL8S	8,0	6,3%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
31	FL8S	8,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
32	FL8S	8,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
33	FL10S	10,0	5,0%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
34	FL10S	10,0	7,5%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
35	FL10S	10,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
36	FL10S	10,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
37	FL10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
38	FL12S	12,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
39	FL12S	12,0	8,3%	50	35	25	55	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
40	FL15S	15,0	6,7%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
41	FL15S	15,0	3,3%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
42	FL15S	15,0	13,3%	31	22	15	35	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56
43	FL15S	15,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
44	FL(2)3S	3,0	33,3%	12	9	6	14	17	12	8	18	25	17	12	28	33	17	12	28
45	FL(2)4S	4,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
46	FL(2)4S	4,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
47	FL(2)5S	5,0	16,0%	26	18	13	29	34	24	17	39	50	35	25	56	50	35	25	56
48	FL(2)5S	5,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
49	FL(2)5S	5,0	12,0%	34	24	17	39	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56
50	FL(2)5S	5,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
51	FL(2)5S	5,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
52	FL(2)6S	6,0	33,3%	12	9	6	14	17	12	8	18	25	17	12	28	33	17	12	28
53	FL(2)6S	6,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
54	FL(2)6S	6,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
55	FL(2)6S	6,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
56	FL(2)6S	6,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
57	FL(2)7S	7,0	14,3%	29	20	14	32	39	27	19	43	50	35	25	56	50	35	25	56
58	FL(2)8S	8,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
59	FL(2)8S	8,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
60	FL(2)8S	8,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
61	FL(2)8S	8,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
62	FL(2)9S	9,0	22,2%	19	13	9	21	25	17	12	28	37	26	19	42	50	26	19	42
63	FL(2)10S	10,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
64	FL(2)10S	10,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
65	FL(2)10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
66	FL(2)10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46

GOBIERNO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
TUNELEROS Y PUERTOS.  
SALA DE ACTAS  
Fecha  
02/05/2019  
**NO VALIDO  
PARA CONSTRUIR**

MCL140				1,5 HORAS SOL				2,5 HORAS SOL				3 HORAS SOL				4 HORAS SOL			
nº	RITMO	T=	DUTY%	INTENSIDAD Cd															
67	FL(2)10S	10,0	8,0%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
68	FL(2)10S	10,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
69	FL(2)10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
70	FL(2)10S	10,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
71	FL(2)10S	10,0	8,0%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
72	FL(2)12S	12,0	8,3%	50	35	25	55	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
73	FL(2)12S	12,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
74	FL(2)15S	15,0	5,3%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
75	FL(2)15S	15,0	13,3%	31	22	15	35	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56
76	FL(2)15S	15,0	13,3%	31	22	15	35	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56
77	FL(2)15S	15,0	33,3%	12	9	6	14	17	12	8	18	25	17	12	28	33	17	12	28
78	FL(2)20S	20,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
79	FL(2+1)6S	6,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
80	FL(2+1)6S	6,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
81	FL(2+1)8S	8,0	31,3%	13	9	7	15	18	12	9	20	26	18	13	30	35	18	13	30
82	FL(2+1)10S	10,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
83	FL(2+1)10S	10,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
84	FL(2+1)12S	12,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
85	FL(2+1)12S	12,0	7,5%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
86	FL(2+1)12S	12,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
87	FL(2+1)12S	12,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
88	FL(2+1)15S	15,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
89	FL(2+1)15S	15,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
90	FL(2+1)15S	15,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
91	FL(2+1)15S	15,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
92	FL(2+1)15S	15,0	13,3%	31	22	15	35	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56
93	FL(3)5S	5,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
94	FL(3)5S	5,0	12,0%	34	24	17	39	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56
95	FL(3)5S	5,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
96	FL(3)9S	9,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
97	FL(3)10S	10,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
98	FL(3)10S	10,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
99	FL(3)10S	10,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
100	FL(3)10S	10,0	9,0%	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
101	FL(3)10S	10,0	12,0%	34	24	17	39	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56
102	FL(3)10S	10,0	22,5%	18	13	9	21	24	17	12	27	37	26	18	41	49	26	18	41
103	FL(4)11S	11,0	18,2%	23	16	11	25	30	21	15	34	45	32	23	51	50	32	23	51
104	FL(3)12S	12,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
105	FL(3)12S	12,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
106	FL(3)12S	12,0	7,5%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
107	FL(3)12S	12,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
108	FL(3)12S	12,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
109	FL(3)13S	13,0	23,1%	18	13	9	20	24	17	12	27	36	25	18	40	48	25	18	40
110	FL(3)15S	15,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
111	FL(3)15S	15,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
112	FL(3)15S	15,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
113	FL(3)15S	15,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
114	FL(3)15S	15,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
115	FL(3)20S	20,0	7,5%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
116	FL(3)20S	20,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
117	FL(3+1)23S	23,0	8,7%	47	33	24	53	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
118	FL(4)5S	5,0	16,0%	26	18	13	29	34	24	17	39	50	35	25	56	50	35	25	56
119	FL(4)10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
120	FL(4)10S	10,0	16,0%	26	18	13	29	34	24	17	39	50	35	25	56	50	35	25	56
121	FL(4)10S	10,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
122	FL(4)10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
123	FL(4)11S	11,0	18,2%	23	16	11	25	30	21	15	34	45	32	23	51	50	32	23	51
124	FL(4)12S	12,0	26,7%	15	11	8	17	21	14	10	23	31	22	15	35	41	22	15	35
125	FL(4)12S	12,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
126	FL(4)12S	12,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
127	FL(4)15S	15,0	13,3%	31	22	15	35	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56
128	FL(4)15S	15,0	26,7%	15	11	8	17	21	14	10	23	31	22	15	35	41	22	15	35
129	FL(4)15S	15,0	10,7%	39	27	19	43	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
130	FL(4)15S	15,0	26,7%	15	11	8	17	21	14	10	23	31	22	15	35	41	22	15	35
131	FL(4)16S	16,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
132	FL(4)16S	16,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
133	FL(4)20S	20,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
134	FL(4)20S	20,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
135	FL(4)20S	20,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31

NO VALIDO PARA CONSTRUIR

FECHA: 20/05/2019

INGENIEROS DE CAMINOS, PUERTOS, BALANES

MCL140				1,5 HORAS SOL				2,5 HORAS SOL				3 HORAS SOL				4 HORAS SOL			
nº	RITMO	T=	DUTY%	INTENSIDAD Cd															
136	FL(5)13S	13,0	19,2%	21	15	11	24	29	20	14	32	43	30	21	48	50	30	21	48
137	FL(5)20S	20,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
138	FL(5)20S	20,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
139	FL(5)20S	20,0	12,5%	33	23	17	37	44	31	22	49	50	35	25	56	50	35	25	56
140	FL(6)15S	15,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
141	FL(9)10S	10,0	22,5%	18	13	9	21	24	17	12	27	37	26	18	41	49	26	18	41
142	FL(9)10S	10,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
143	FL(9)15S	15,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
144	ISO 0,5	0,5	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
145	ISO1S	1,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
146	ISO2S	2,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
147	ISO3S	3,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
148	ISO4S	4,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
149	ISO5S	5,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
150	ISO6S	6,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
151	ISO8S	8,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
152	ISO10S	10,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
153	ISO12S	12,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
154	LFL5S	5,0	40,0%	10	7	5	12	14	10	7	15	21	14	10	23	28	14	10	23
155	LFL6S	6,0	33,3%	12	9	6	14	17	12	8	18	25	17	12	28	33	17	12	28
156	LFL8S	8,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
157	LFL8S	8,0	37,5%	11	8	6	12	15	10	7	16	22	15	11	25	29	15	11	25
158	LFL10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
159	LFL10S	10,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
160	LFL10S	10,0	40,0%	10	7	5	12	14	10	7	15	21	14	10	23	28	14	10	23
161	LFL12S	12,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
162	LFL12S	12,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
163	LFL15S	15,0	26,7%	15	11	8	17	21	14	10	23	31	22	15	35	41	22	15	35
164	MO(A)3S	3,0	66,7%	6	4	3	7	8	6	4	9	12	9	6	14	17	9	6	14
165	MO(A)5S	5,0	40,0%	10	7	5	12	14	10	7	15	21	14	10	23	28	14	10	23
166	MO(A)6S	6,0	21,7%	19	13	10	21	25	18	13	28	38	27	19	43	50	27	19	43
167	MO(A)8S	8,0	40,0%	10	7	5	12	14	10	7	15	21	14	10	23	28	14	10	23
168	MO(A)8S	8,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
169	MO(A)8S	8,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
170	MO(A)10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
171	MO(A)12S	12,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
172	MO(A)15S	15,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
173	MO(B)6S	6,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
174	MO(B)15S	15,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
175	MO(F)6S	6,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
176	MO(G)6S	6,0	58,3%	7	5	4	8	9	7	5	11	14	10	7	16	19	10	7	16
177	MO(K)6S	6,0	58,3%	7	5	4	8	9	7	5	11	14	10	7	16	19	10	7	16
178	MO(L)6S	6,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
179	MO(N)5S	5,0	40,0%	10	7	5	12	14	10	7	15	21	14	10	23	28	14	10	23
180	MO(N)6S	6,0	66,7%	6	4	3	7	8	6	4	9	12	9	6	14	17	9	6	14
181	MO(N)10S	10,0	80,0%	5	4	3	6	7	5	3	8	10	7	5	12	14	7	5	12
182	MO(N)12S	12,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
183	MO(N)12S	12,0	66,7%	6	4	3	7	8	6	4	9	12	9	6	14	17	9	6	14
184	MO(U)5S	5,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
185	MO(U)10S	10,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
186	MO(U)10S	10,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
187	MO(U)10S	10,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
188	MO(U)10S	10,0	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
189	MO(U)10S	10,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
190	MO(U)15S	15,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
191	MO(U)15S	15,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
192	MO(U)15S	15,0	16,7%	25	17	12	28	33	23	17	37	50	35	25	55	50	35	25	55
193	MO(U)15S	15,0	17,3%	24	17	12	27	32	22	16	36	48	33	24	53	50	33	24	53
194	MO(U)15S	15,0	22,0%	19	13	9	21	25	18	13	28	38	26	19	42	50	26	19	42
195	MO(U)15S	15,0	13,3%	31	22	15	35	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56
196	MO(V)6S	6,0	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
197	MO(W)6S	6,0	58,3%	7	5	4	8	9	7	5	11	14	10	7	16	19	10	7	16
198	OC3S	3,0	83,3%	5	3	2	6	7	5	3	7	10	7	5	11	13	7	5	11
199	OC3S	3,0	66,7%	6	4	3	7	8	6	4	9	12	9	6	14	17	9	6	14
200	OC3S	3,0	75,0%	6	4	3	6	7	5	4	8	11	8	6	12	15	8	6	12
201	OC4S	4,0	75,0%	6	4	3	6	7	5	4	8	11	8	6	12	15	8	6	12
202	OC5S	5,0	60,0%	7	5	3	8	9	6	5	10	14	10	7	15	18	10	7	15
203	OC5S	5,0	80,0%	5	4	3	6	7	5	3	8	10	7	5	12	14	7	5	12
204	OC6S	6,0	75,0%	6	4	3	6	7	5	4	8	11	8	6	12	15	8	6	12

CONSEJO REGULADOR DE OBRAS DE CAMINOS, PUERTOS, BALANES

Fecha: 02/05/2019

**NO VALIDO PARA CONSTRUIR**

MCL140				1,5 HORAS SOL				2,5 HORAS SOL				3 HORAS SOL				4 HORAS SOL			
nº	RITMO	T=	DUTY%	INTENSIDAD Cd															
205	OC6S	6,0	83,3%	5	3	2	6	7	5	3	7	10	7	5	11	13	7	5	11
206	OC6S	6,0	66,7%	6	4	3	7	8	6	4	9	12	9	6	14	17	9	6	14
207	OC8S	8,0	75,0%	6	4	3	6	7	5	4	8	11	8	6	12	15	8	6	12
208	OC10S	10,0	60,0%	7	5	3	8	9	6	5	10	14	10	7	15	18	10	7	15
209	OC10S	10,0	75,0%	6	4	3	6	7	5	4	8	11	8	6	12	15	8	6	12
210	OC10S	10,0	80,0%	5	4	3	6	7	5	3	8	10	7	5	12	14	7	5	12
211	OC14S	14,0	78,6%	5	4	3	6	7	5	4	8	11	7	5	12	14	7	5	12
212	OC(2)9S	9,0	77,8%	5	4	3	6	7	5	4	8	11	7	5	12	14	7	5	12
213	OC(3)12S	12,0	75,0%	6	4	3	6	7	5	4	8	11	8	6	12	15	8	6	12
214	OC(3)15S	15,0	60,0%	7	5	3	8	9	6	5	10	14	10	7	15	18	10	7	15
215	Q1S	1,0	20,0%	21	14	10	23	28	19	14	31	41	29	21	46	50	29	21	46
216	Q1S	1,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
217	Q1S	1,0	40,0%	10	7	5	12	14	10	7	15	21	14	10	23	28	14	10	23
218	Q1S	1,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
219	Q1,2S	1,2	25,0%	17	12	8	18	22	15	11	25	33	23	17	37	44	23	17	37
220	Q(2)5S	5,0	12,0%	34	24	17	39	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56
221	Q(2)6S	6,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
222	Q(2)10S	10,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
223	Q(3)5S	5,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
224	Q(3)10S	10,0	9,0%	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
225	Q(3)10S	10,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
226	Q(3)10S	10,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
227	Q(4)6S	6,0	26,7%	15	11	8	17	21	14	10	23	31	22	15	35	41	22	15	35
228	Q(4)10S	10,0	12,0%	34	24	17	39	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56
229	Q(4)12S	12,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
230	Q(4)12S	12,0	6,7%	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
231	Q(4)15S	15,0	9,3%	44	31	22	50	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
232	Q(4)20S	20,0	10,0%	41	29	21	46	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
233	Q(5)7S	7,0	21,4%	19	13	10	22	26	18	13	29	39	27	19	43	50	27	19	43
234	Q(5)10S	10,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
235	Q(6)10S	10,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
236	Q(9)15S	15,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
237	Q(9)15S	15,0	30,0%	14	10	7	15	18	13	9	21	28	19	14	31	37	19	14	31
238	Q(12)15S	15,0	16,0%	26	18	13	29	34	24	17	39	50	35	25	56	50	35	25	56
239	Q(6)+LFL15S	15,0	25,3%	16	11	8	18	22	15	11	24	33	23	16	36	43	23	16	36
240	Q(6)+LFL15S	15,0	32,0%	13	9	6	14	17	12	9	19	26	18	13	29	34	18	13	29
241	Q(6)+LFL15S	15,0	33,3%	12	9	6	14	17	12	8	18	25	17	12	28	33	17	12	28
242	Q(6)+LFL15S	15,0	40,0%	10	7	5	12	14	10	7	15	21	14	10	23	28	14	10	23
243	VQ0,5S	0,5	40,0%	10	7	5	12	14	10	7	15	21	14	10	23	28	14	10	23
244	VQ0,6S	0,6	50,0%	8	6	4	9	11	8	6	12	17	12	8	18	22	12	8	18
245	VQ(3)5S	5,0	12,0%	34	24	17	39	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56
246	VQ(3)5S	5,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
247	VQ(3)5S	5,0	15,0%	28	19	14	31	37	26	18	41	50	35	25	56	50	35	25	56
248	VQ(3)5S	5,0	9,0%	46	32	23	51	50	35	25	56	50	35	25	56	50	35	25	56
249	VQ(9)10S	10,0	18,0%	23	16	11	26	31	21	15	34	46	32	23	51	50	32	23	51
250	VQ(9)10S	10,0	27,0%	15	11	8	17	20	14	10	23	31	21	15	34	41	21	15	34
251	VQ(9)10S	10,0	22,6%	18	13	9	20	24	17	12	27	36	26	18	41	49	26	18	41
252	VQ(6)+LFL10S	10,0	37,0%	11	8	6	12	15	10	7	17	22	16	11	25	30	16	11	25
253	VQ(6)+LFL10S	10,0	38,0%	11	8	5	12	14	10	7	16	22	15	11	24	29	15	11	24
254	VQ(6)+LFL10S	10,0	35,0%	12	8	6	13	16	11	8	18	24	17	12	26	31	17	12	26
255	VQ(6)+LFL10S	10,0	29,0%	14	10	7	16	19	13	9	21	28	20	14	32	38	20	14	32
256	LUZ FIJA	0,0	100,0%	4	3	2	5	6	4	3	6	8	6	4	9	11	6	4	9

RITMOS 1 a 6 PROGRAMABLES CON PC Y SOFTWARE MFCOM

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



## ANEXO 4

## DECLARACIÓN CE

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



# DECLARACION DE CONFORMIDAD DECLARATION OF CONFORMITY

**COMPAÑÍA:** MEDITERRANEO SEÑALES MARITIMAS S.L.L.  
*COMPANY*

**DIRECCION:** POLIGONO INDUSTRIAL MAS DE TOUS  
*ADDRESS* C/ BELGRADO NAVE 6  
46185 LA POBLA DE VALLBONA  
VALENCIA- ESPAÑA

**Declaro bajo mi propia responsabilidad que el producto:**  
*Declare under our sole responsibility that the product:*

**APARATO:** BALIZA LUMINOSA DESTELLADORA MARINA LED.  
*Appliance: LED MARINE FLASHING LANTERN.*

**MARCA:** MEDITERRANEO SEÑALES MARITIMAS.  
*BRAND:*

**MODELO COMERCIAL:** MCL140.  
*Commercial Name:*

Al que se refiere esta declaración esta en conformidad con las siguientes normas:  
*To which this declaration relates is in conformity with the following standards:*

EN61000-6-4(2007) EMISIÓN ELECTROMAGNÉTICA / *EM Emission.*  
-EN 55022 (2006): Radiada / *Radiated (Clase A/Class A).*

EN61000-6-2 (2005) INMUNIDAD ELECTROMAGNÉTICA / *EM Immunity.*  
-EN 61000-4-2 (1995) / A1 (1998) / A2 (2001): Descarga electrostática / *ESD;*  
-EN 61000-4-3 (2006): Campo radiado EM de RF / *EM radiated field of RF;*  
-EN 61000-4-8 (1996) / A1 (2001); Inmunidad radiada / *Radiated immunity;*

Siguiendo las prescripciones de las directivas:  
*Following the provision of Directives:*

**Directiva de compatibilidad Electromagnética (2004/108/CE)**  
*Electromagnetic Compatibility Directive (2004/108/CE)*

Firmado:  
*Signed*

Pilar Haro Martínez  
*Directora General/Managing Director.*

Valencia a 24 de Enero de 2015/ 24<sup>th</sup> January 2015.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



## MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS S.L.L.

POLÍGONO INDUSTRIAL MAS DE TOUS - C/ BELGRADO NAVE 6

46185 LA POBLA DE VALLBONA, VALENCIA - ESPAÑA

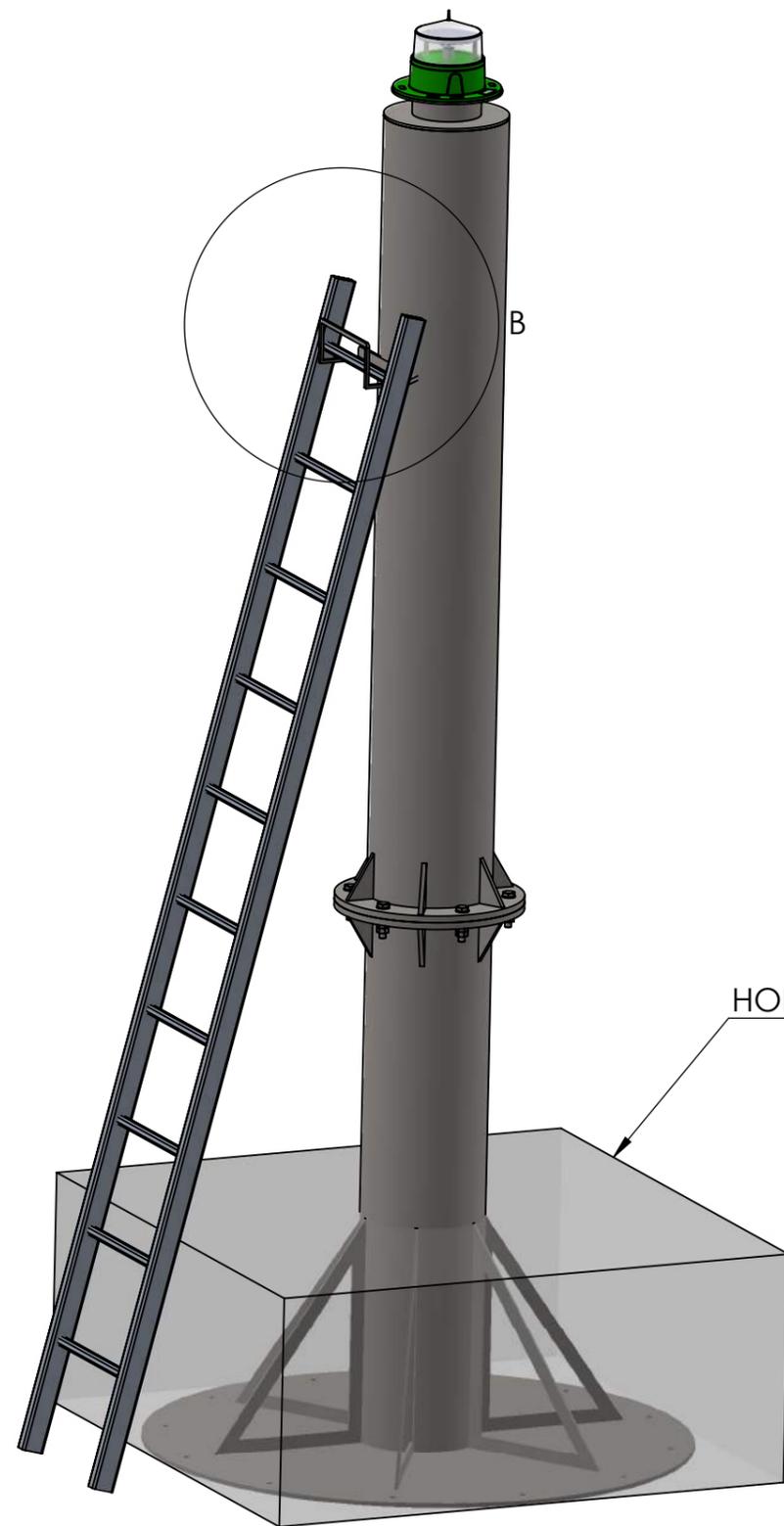
TELF. (+34) 96.276.10.22 - FAX. (+34) 96.276.15.98.

[www.mesemar.com](http://www.mesemar.com) email: [mesemar@mesemar.com](mailto:mesemar@mesemar.com).

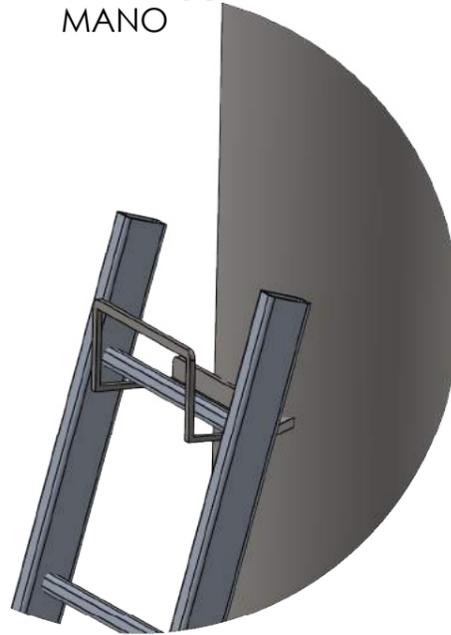


CONTACTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



DETALLE SUJECIÓN DE LA ESCALERA DE MANO



B (2 : 15)

HORMIGONADO

MCL100

GANCHO SUJECIÓN ESCALERA

BASE BALIZA

BRIDAS UNIÓN POSTE

ANCLAJES HORMIGONADO

UNIONES A ROCA POR ANCLAJE QUÍMICO



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	01/02/2019	C.González	
Comprobado	01/02/2019	I.Rodríguez	
Aprobado	01/02/2019	F.Romero	

MEDITERRANEO SEÑALES MARITIMAS S.L.  
VALENCIA - ESPAÑA. [www.mesemar.com](http://www.mesemar.com)



1/2

**Poste desmontable**

MPM30S

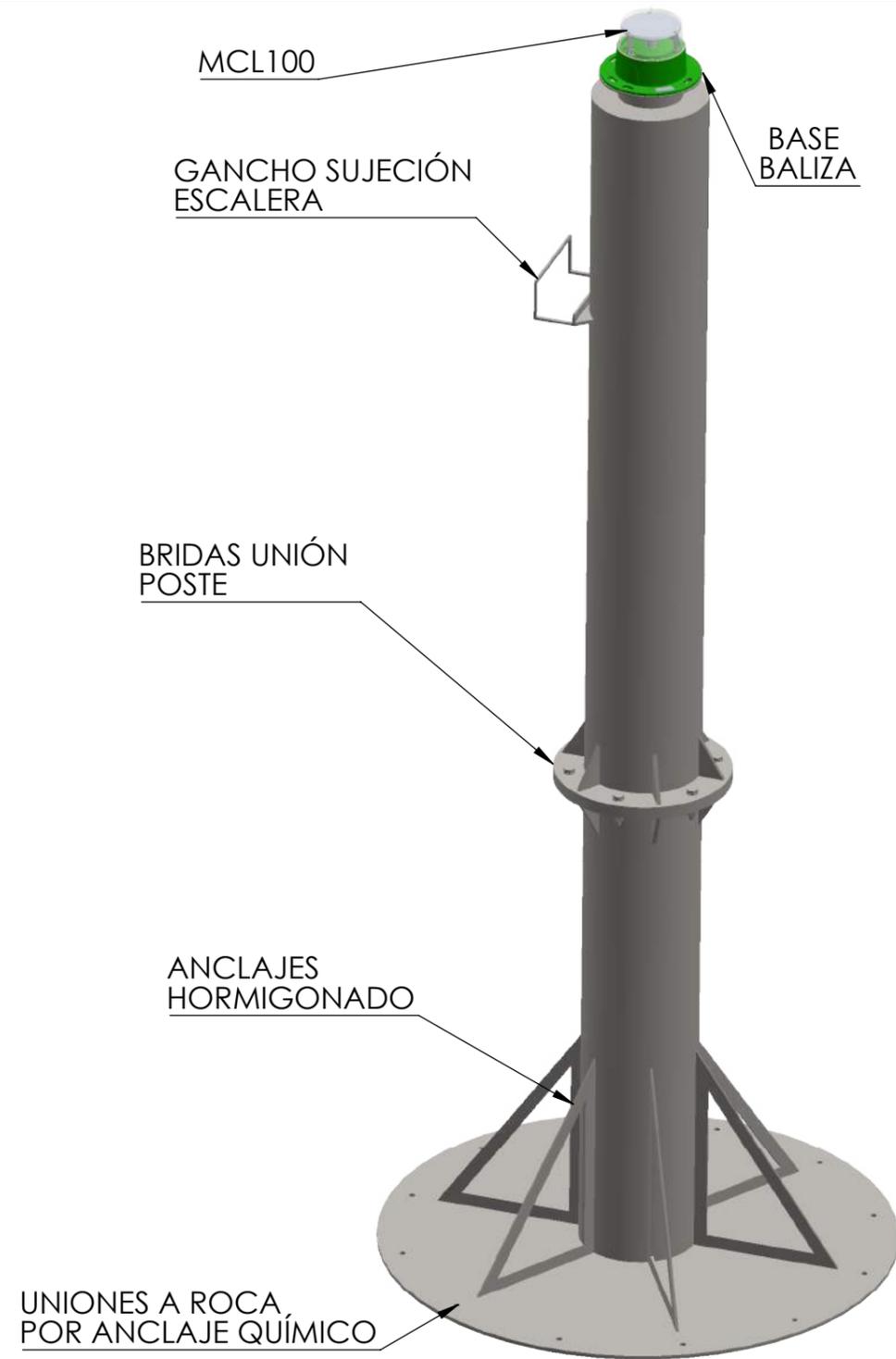
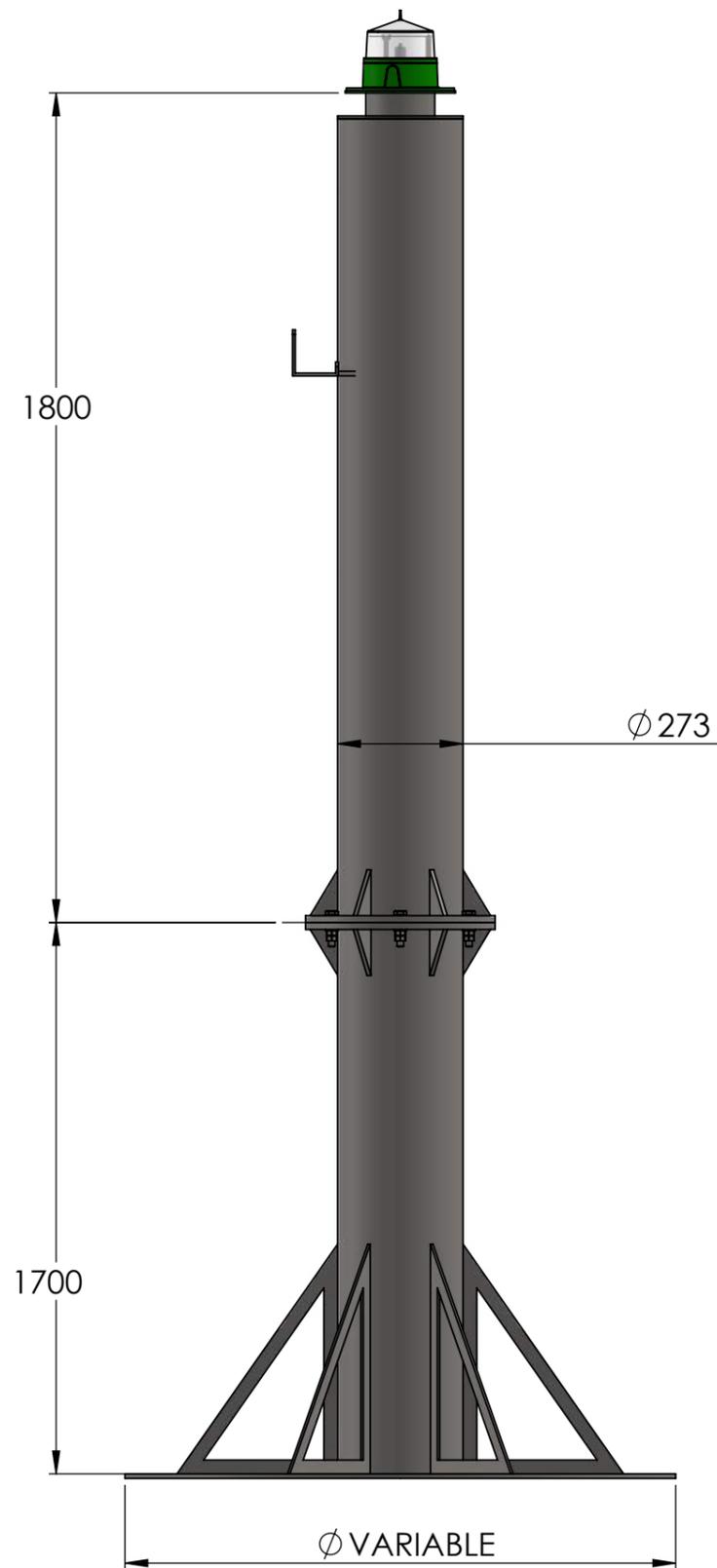
Referencia plano:

POSTE3000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARÉS

Expediente: 2019/01576/01  
Fecha: 02/05/2019

**NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR**



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	01/02/2019	C.González	
Comprobado	01/02/2019	I.Rodríguez	
Aprobado	01/02/2019	F.Romero	

**MSM**  
 MEDITERRANEO SEÑALES MARITIMAS S.L.  
 VALENCIA - ESPAÑA. [www.mesemar.com](http://www.mesemar.com)

☰ ⊕

2/2

**Poste desmontable**  
 MPM30S

Referencia plano:	
POSTE3000	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	01/02/2019

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Esc. 2

NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR



**INMAPROCO, S.L.**  
C/ Alfons el Magnànim29, bloque B, 2º,4º  
Palma de Mallorca  
07004 BALEARES

**PRODUCTO:** BALIZA AUTOALIMENTADA DE LED  
**FABRICANTE:** MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS, S.L.  
**REFERENCIA:** MCL140  
**COLOR:** Rojo

**MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS, S.L.** con domicilio social en Polígono Industrial Mas de Tous, Calle Oslo nº12, 46185 La Pobla de Vallbona (Valencia), y con Código de Identificación Fiscal B-97686158,

**CERTIFICA:**

- Que la baliza autoalimentada Led modelo MCL140 color Rojo suministrada a la empresa INMAPROCO, S.L. con nuestra factura nº I-00475/18 de 22 de junio de 2018, está dotada con un sistema lumínico que proporciona 25 candelas de intensidad estacionaria en color rojo y con divergencia vertical de 15º .

- MSM cuenta con los Certificados de Gestión de Calidad y Gestión ambiental según las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, Certificado de Miembro Industrial de la IALA y Certificado de Contratistas del Estado Español.

José Antonio Martínez Tanco,  
Apoderado,  
MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS, S.L.



Mediterráneo Señales Marítimas, S.L.  
Pol. Ind. Mas de Tous - C/ Oslo, 12  
46185 La Pobla de Vallbona - Valencia ESPAÑA  
+34 96 276 10 22 - Fax: +34 96 276 15 98  
msm@mesemar.com www.mesemar.com  
CIF.: ESB 97686158



 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019.01.316.01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**INMAPROCO, S.L.**  
C/ Alfons el Magnànim29, bloque B, 2º,4º  
Palma de Mallorca  
07004 BALEARES

**PRODUCTO:** POSTE ACERO INOXIDABLE MODELO MPM26  
**FABRICANTE:** MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS, S.L.  
**REFERENCIA:** MPM26  
**COLOR:** ROJO 1,72 metros y 1/3 BLANCO inferior 0,9mt

**MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS, S.L.** con domicilio social en Polígono Industrial Mas de Tous, Calle Oslo nº12, 46185 La Pobla de Vallbona (Valencia), y con Código de Identificación Fiscal B-97686158,

**CERTIFICA:**

- Que el poste modelo MPM26, de 2,6metros de altura, suministrado a la empresa INMAPROCO, S.L. con nuestra factura nº I-00475/18 de 22 de junio de 2018, está fabricado en acero inoxidable y está dotado de 8 aletas de marca diurna para señal babor, encastradas en forma de cruz, abarcando 1,6metros de alto, con lo que se obtiene un ángulo de visión horizontal de  $0,5m^2$ , cumpliendo dicho dimensionado con la distancia de reconocimiento de señales diurnas establecidas en la Guía para la elaboración de Proyectos de Ayudas a la Navegación Marítima.

- MSM cuenta con los Certificados de Gestión de Calidad y Gestión ambiental según las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, Certificado de Miembro Industrial de la IALA y Certificado de Contratistas del Estado Español.

José Antonio Martínez Tanco,  
Apoderado,  
MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS, S.L.

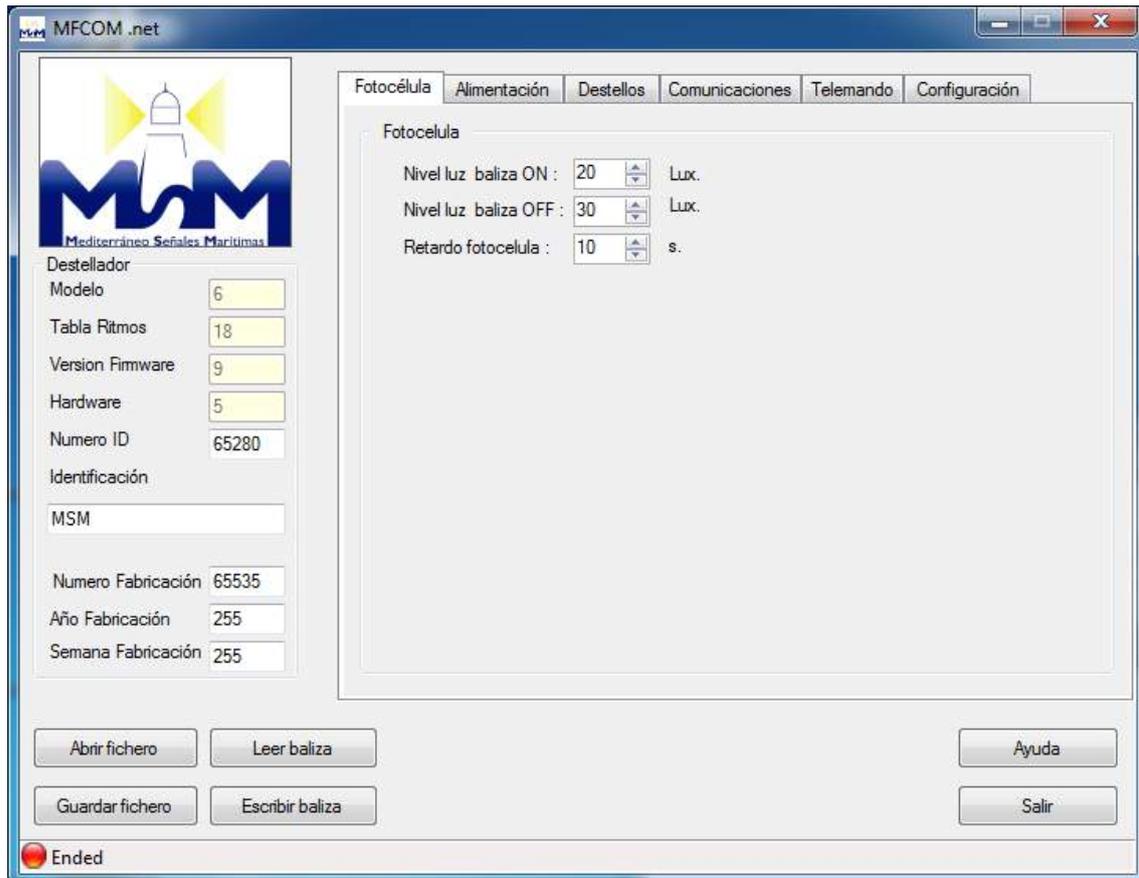
Mediterráneo Señales Marítimas, S.L.  
Pol. Ind. Mas de Tous - C/ Oslo, 12  
46185 La Pobla de Vallbona - Valencia ESPAÑA  
+34 96 276 10 22 - Fax: +34 96 276 15 98  
msm@mesemar.com www.mesemar.com  
CIF.: ESB 97686158



 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019.01.316.01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

# MANUAL DE USUARIO

## SOFTWARE MFCOM.net DESTELLADOR MF05-06



REF: MFCOM-H4-MAN-ESP		
REV	FECHA	REVISIÓN
01	15-11-12	Revisión 4.0,1
02	13-05-13	Revisión 4.0.4
03	05-03-15	Revisión 4.1.4
04	15-07-16	Revisión Mfcom.net

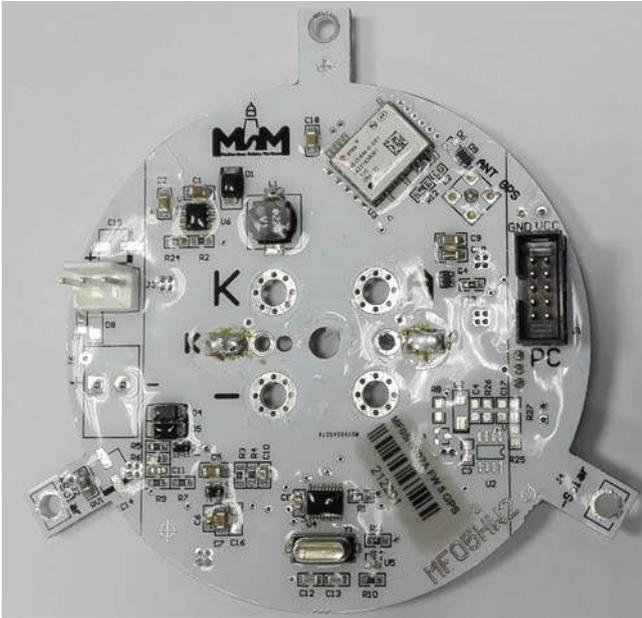
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

<b>1. CONFIGURACIÓN DEL DESTELLADOR MF05-06 .....</b>	<b>4</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	6
1.2. AJUSTE DE FOTOCÉLULA .....	6
1.3. AJUSTES DE LOS DESTELLOS .....	7
1.4. COMUNICACIONES .....	9
1.5. CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA .....	12
1.6. ALIMENTACIÓN .....	13
1.7. ACTUALIZACIÓN DE DATOS .....	14



## 1. Configuración del destellador MF05-06

Software MFCOM.NET se requiere para configurar el destellador MF05-06.



Destellador MF05



Destellador MF06

El destellador viene configurado de fábrica y no es necesario modificarlo. En caso de querer cambiar la configuración original, se ha de utilizar este software. Mediante la utilización del cable de comunicaciones TX(A) el MF05-06 se comunica con el PC.

El MFCOM.net permite al usuario cambiar parámetros del MF05-06 tales como el identificador, configuración, parámetros de destello, alimentación, etc.

### Funciones principales:

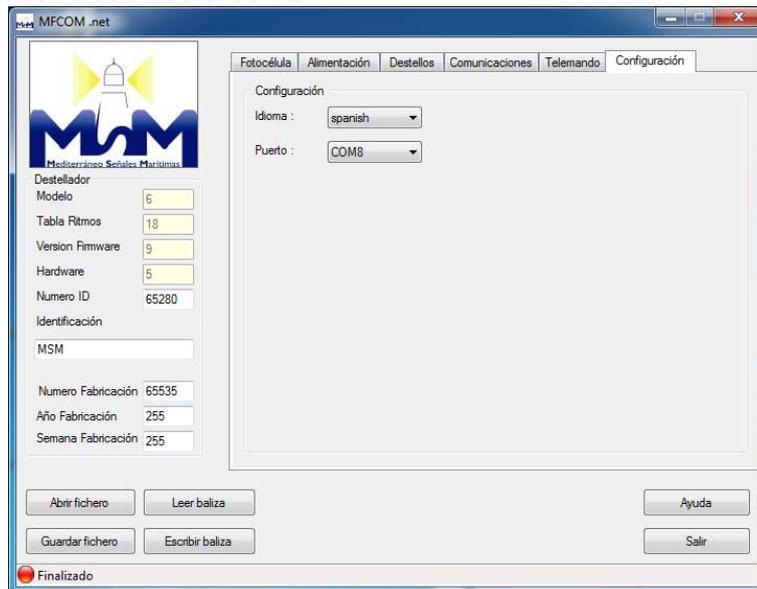
- Programación de los 6 ritmos de usuario.
- Ajuste de la sensibilidad de la fotocélula en Lux.
- Offset día-noche: Retraso de fotocélula en el paso día a noche.
- Selección modo del Offset de sincronismo para crear barridos de luces.
- Intensidad de LEDs ajustable con atenuación en %.
- Tensión de alarma de baja batería programable.
- Ajuste de los parámetros de regulación de carga solar.

Para la configuración del destellador se requiere de:

- Cable de programación TX(A)
- Software MFCOM.NET
- PC.

Se empieza por conectar la batería a la baliza, conectar el cable de programación al destellador y al ordenador. Una vez realizados estos pasos abriremos el MFCOM.

En la pantalla principal del MFCOM se debe configurar el puerto que vayamos a utilizar para poder leer la baliza. En este ejemplo se ha utilizado el COM8.



*MFCOM Configuración*

Para comenzar la lectura del destellador se deberá pulsar sobre la pestaña “Leer baliza”, éste cargará los datos de la baliza y mostrará su configuración por pestañas.

En el lado izquierdo de la pantalla se verá la información básica del destellador como es:

- Modelo.
- Tabla de Ritmos.
- Versión Firmware.
- Hardware.
- Número ID.
- Identificación:



El programa una vez dado a la opción “Leer baliza”, el programa nos envía directamente a la pestaña de “Fotocélula” la que nos muestra los niveles de luxes para el encendido o apagado de la baliza.



*MFCOM Fotocélula*



## 1.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

	Botón de recepción de parámetros actuales.
	Botón de transmisión de parámetros.
	Botón para guardar en el PC ficheros de configuración.
	Botón de acceso a la pantalla de edición de ritmos.
	Botón para abrir del PC ficheros de configuración guardados previamente.
	Botón para salir del programa.
	Botón para acceder a la ayuda

## 1.2. AJUSTE DE FOTOCÉLULA

El encendido-apagado de la baliza está controlado por la fotocélula incluida en la baliza. La sensibilidad de esta fotocélula puede ser programada con diferentes niveles en lux.

Fotocélula		
Nivel luz baliza ON	<input type="text" value="40"/>	Lux
Nivel luz baliza OFF	<input type="text" value="60"/>	Lux
Retardo fotocélula	<input type="text" value="1"/>	Seg

### Valores recomendados para el ajuste de la fotocélula

Nivel de luz de baliza ON: 40 lux  
Nivel de luz de baliza OFF: 60 lux

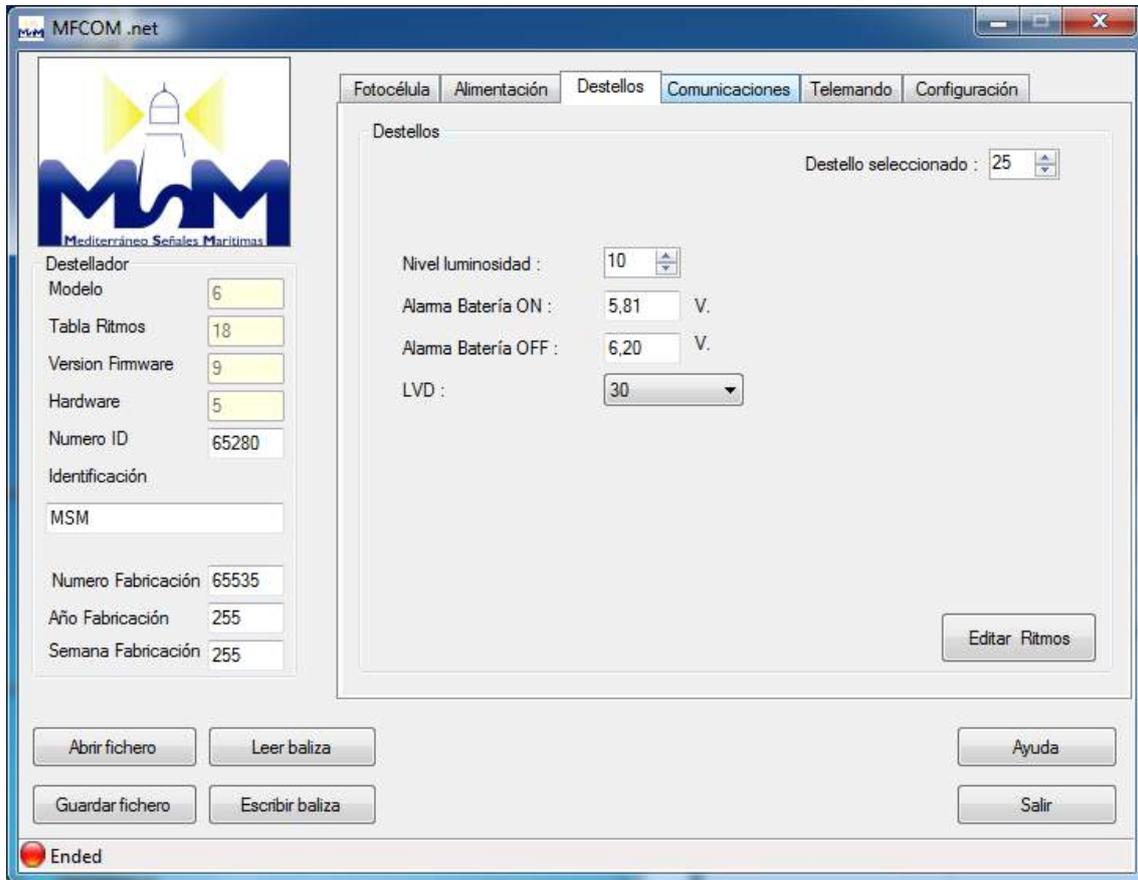
El retardo de fotocélula es el tiempo de espera tras leer la fotocélula antes de encender o apagar la baliza.

Una vez ajustados los nuevos valores, deberemos transmitirlos a la baliza mediante la tecla:



### 1.3. AJUSTES DE LOS DESTELLOS

Este menú permite el ajuste de los destellos de la baliza.



MFCOM Destellos.

- **Nivel de luminosidad:** Este parámetro permite reducir la intensidad luminosa de una baliza de forma que se reduzca el consumo energético. Originalmente el valor es del 10 equivalente al 100%, para reducir el nivel de luminosidad introducir valores entre 1 y 10.
- **Alarma de batería ON:** Nivel de tensión para activación de alarma.
- **Alarma de batería OFF:** Nivel de tensión para desactivación de alarma.
- **LVD:** La alarma produce en la baliza la activación del modo LVD que actúa para evitar la descarga completa de la batería y su posible daño. El modo LVD posee 4 opciones configurable por software:
  1. Continúa trabajando al 100% de consumo. (LVD 100%)
  2. Apaga la luz para no descargar más la batería. (LVD 0%)
  3. Reduce el consumo al 30% reduciendo (LVD 30%)
  4. Reduce el consumo al 60% reduciendo (LVD 60%)

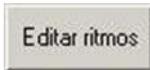
#### AJUSTE POR SOFTWARE



(\*)Reducción de consumo implica reducción de la intensidad luminosa en la misma proporción. Verifique que la baliza sigue proporcionando un alcance adecuado.



## EDICIÓN DE RITMOS DE USUARIO



Esta pantalla nos permite editar los ritmos 1 a 6 de la tabla de ritmos.

Total	1D	10	2D	20	3D	30	4D	40	5D	50	6D	60
5,00	0,50	1,50	0,50	2,50								
5,00	0,50	1,50	0,50	2,50								
5,00	0,50	1,50	0,50	2,50								
5,00	0,50	1,50	0,50	2,50								
5,00	0,50	1,50	0,50	2,50								
5,00	0,50	1,50	0,50	2,50								

*MFCOM Editor ritmos de usuario.*

La longitud máxima posible del ritmo es de 16 ciclos luz-oscuridad.

‘Nuevo’ elimina todos los datos de la tabla para iniciar una edición nueva.

‘Abrir’ carga un fichero de ritmos editado previamente en el PC.

‘Guardar’ memoriza la edición actual en el PC para ser usada posteriormente.

‘Leer ritmos’ recupera la última edición guardada en el destellador.

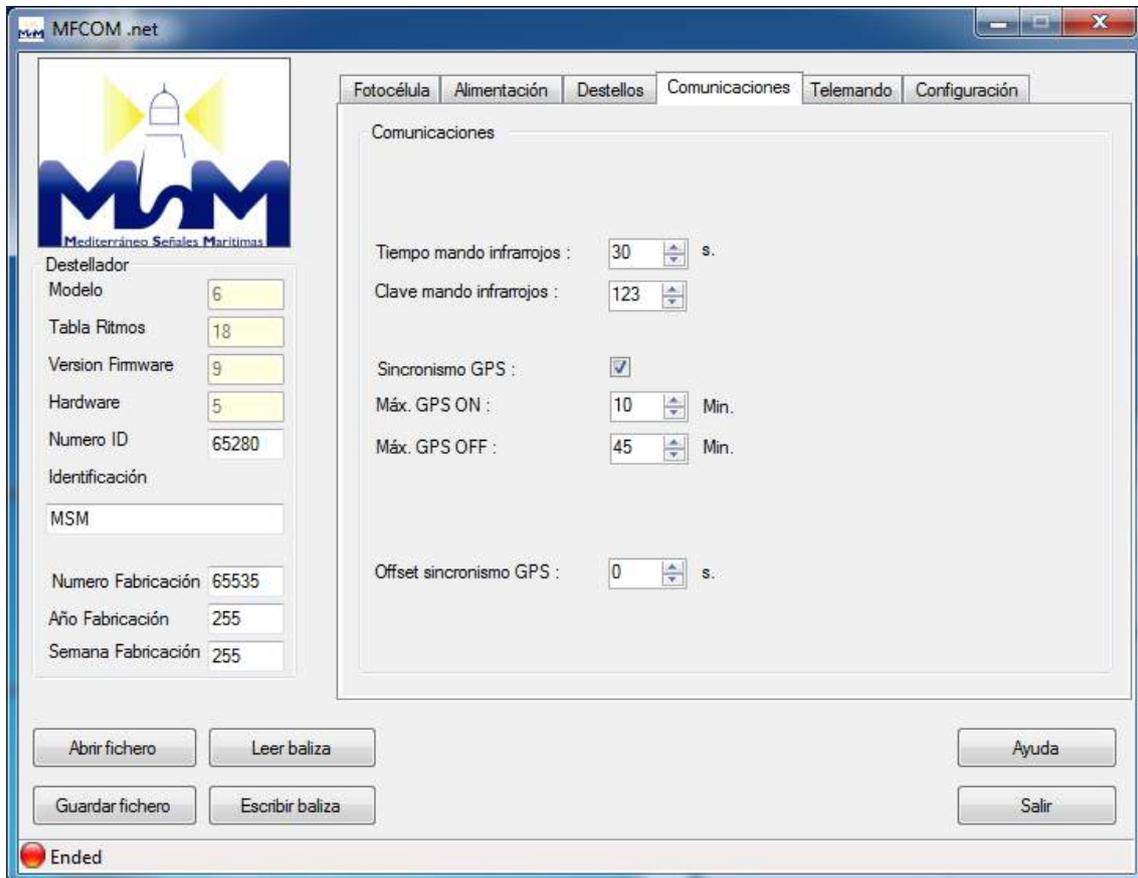
‘Escribir ritmos’ graba los ritmos editados en la tabla en el destellador.

Los ritmos editados pueden ser memorizados para siguientes transmisiones.

Después de la edición de ritmos es necesario escribir los ritmos desde la pantalla principal.

## 1.4. COMUNICACIONES

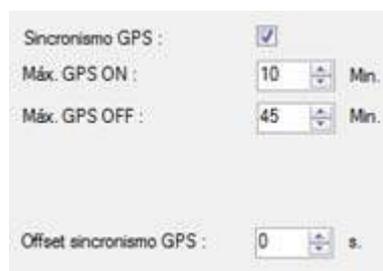
El destellador puede ser controlado remotamente por múltiples vías y en esta pantalla configuraremos las diversas opciones.



MFCOM Comunicaciones.

### 1.4.1. SINCRONISMO

El destellador puede ser sincronizado mediante el sincronizador MF-GPS que emplea señales satélite GPS para la sincronización





### 1.4.2. CONFIGURACION DEL MANDO DE INFRARROJOS.

El Destellador MF05-06, puede ser controlado mediante un mando de infrarrojos que permite una configuración remota de la linterna.

El mando de infrarrojos tiene una clave de protección de acceso configurable (123 POR DEFECTO).

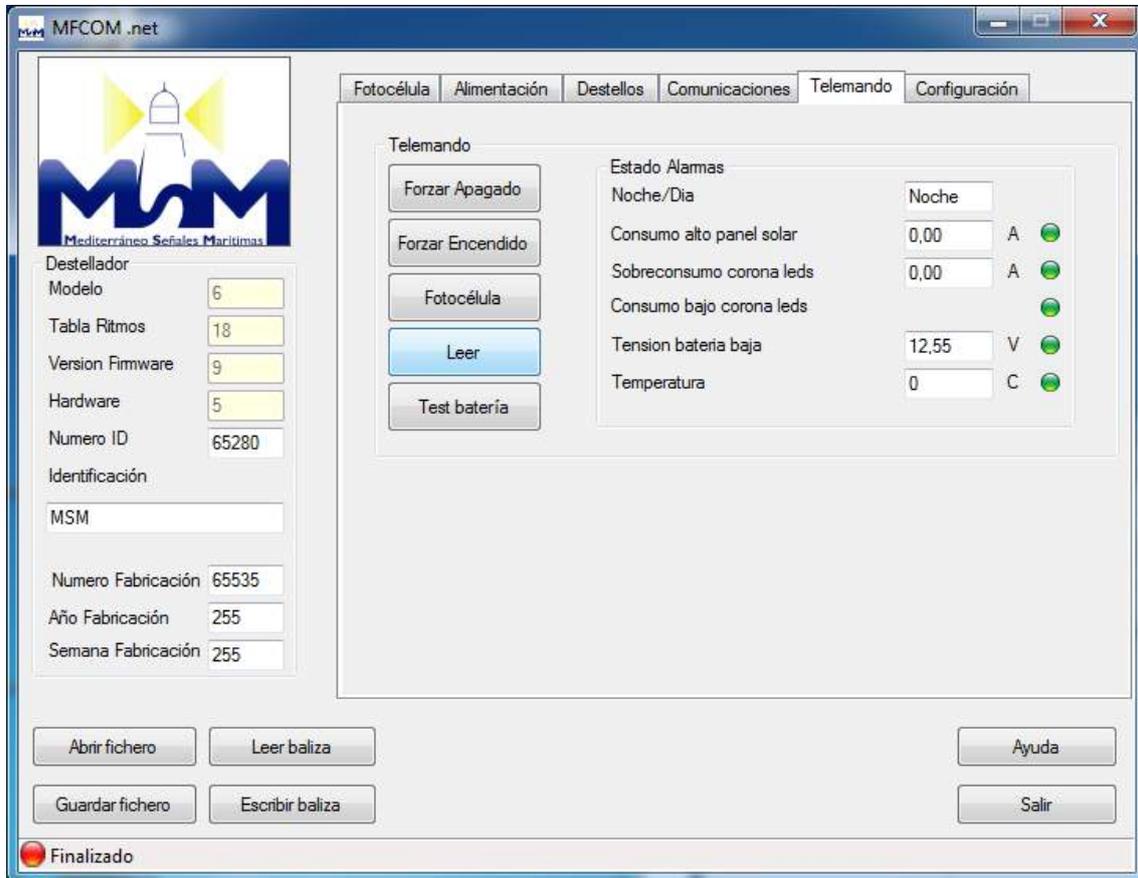
La recepción de datos por infrarrojos se activa tras un paso de NOCHE a DÍA durante un tiempo configurable (60s POR DEFECTO).

Tiempo mando infrarrojos	<input type="text" value="60"/>	Seg
Clave mando infrarrojos	<input type="text" value="123"/>	



### 1.4.3. TELEMANDO

El Destellador MF05-06, puede ser controlado usando un PC con una conexión por puerto serie RS232 y mediante esta interfaz podemos realizar alguna funciones de telemando y recepción de datos instantáneos del funcionamiento y posibles alarmas detectadas en la linterna.



MFCOM Telemando

En "Comunicaciones/TELEMANDO" se indica el estado de la baliza en ese momento. Pulsando sobre la opción "Leer" se podrán ver los resultados, indicando si la baliza está en noche, día, tensión etc...y si el funcionamiento es el correcto, aparecerá indicado en la imagen en color verde y en el caso de que haya una alarma por mala configuración aparecerá en rojo.



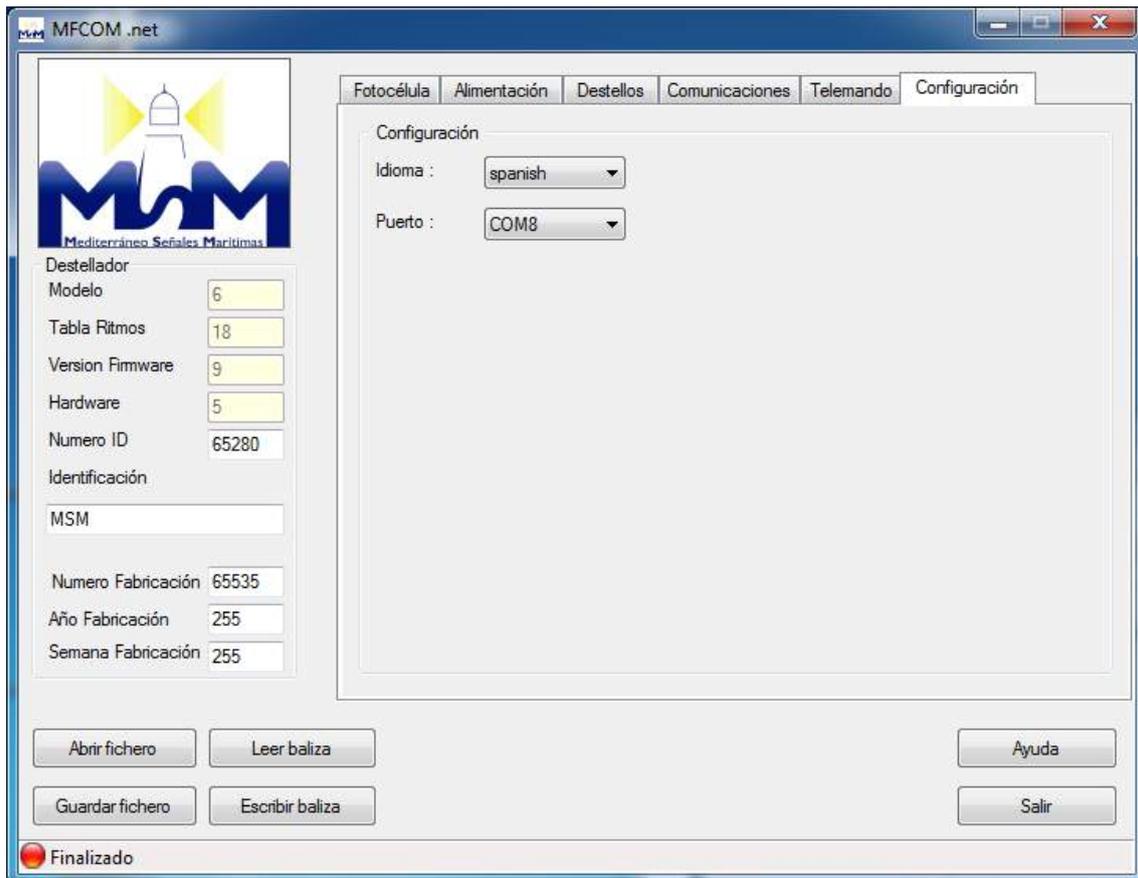
## 1.5. CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA

### 1.5.1. SELECCIÓN DEL IDIOMA

El programa MFCOM se puede configurar para diferentes idiomas en esta pestaña.

### 1.5.2. SELECCIÓN DEL PUERTO SERIE

El programa MFCOM puede comunicarse a través de diferentes puertos series RS-232.



*MFCOM Configuración*

## **1.6. ALIMENTACIÓN**

### **1.6.1. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA SOLAR EN AUTOALIMENTADAS**

Las linternas autoalimentadas con sistema solar, pueden gestionar de modo automático su balance energético para evitar descargar la batería en exceso durante los meses de invierno.

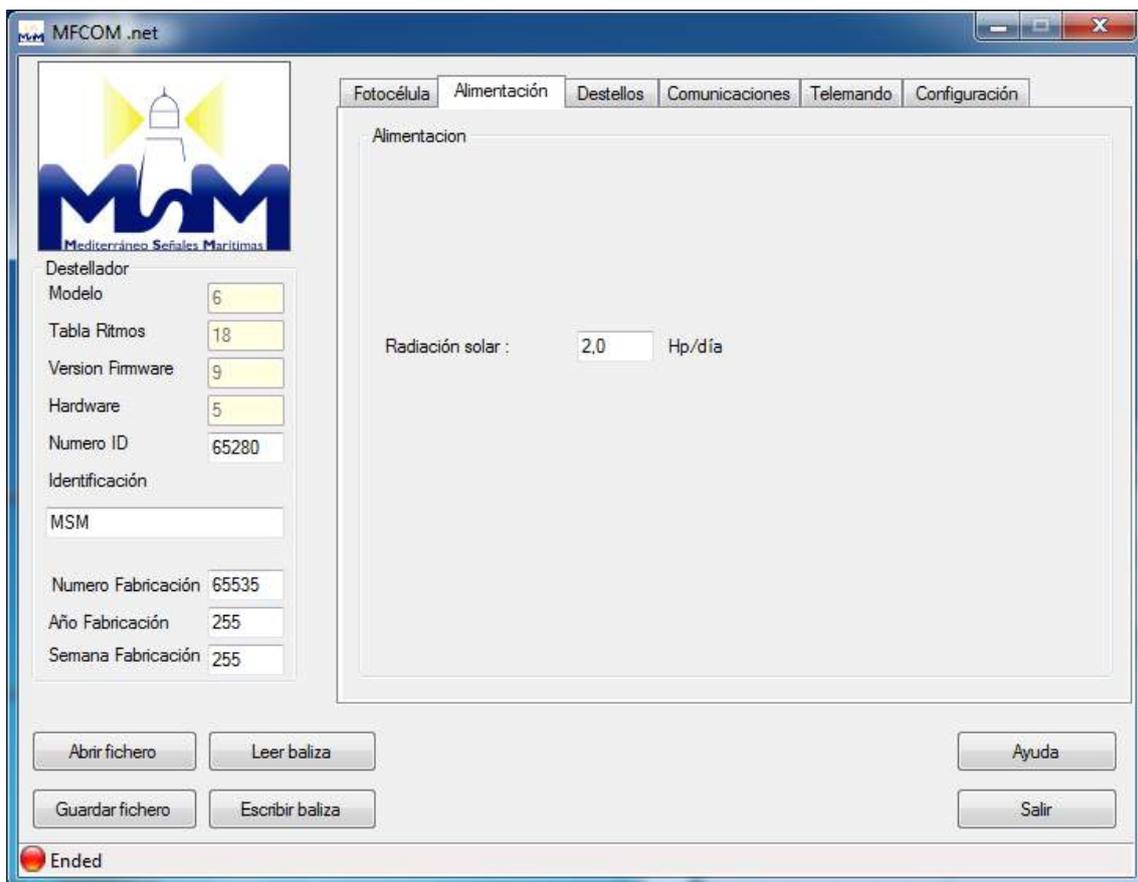
Este sistema automático, calcula la potencia aplicable a los LEDs en función del consumo del ritmo de destellos programado y de la radiación solar disponible en el lugar donde se instalará la linterna.

Por ello deberemos de configurar la linterna correctamente si deseamos utilizar la función "Autoalimentada".

#### **Radiación solar.**

Programaremos las horas pico de sol equivalentes en el peor mes del año según la orientación de los paneles de la linterna.

Se deberá consultar este dato en fuentes que nos permitan determinar la energía solar que va a disponer la linterna en el mes peor radiación del invierno.



*MFCOM Alimentación.*



### **1.7. ACTUALIZACIÓN DE DATOS**

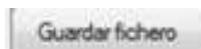
Una vez modificados y ajustados en el PC los parámetros para que sean modificados se haga efectivo, se deberá “Escribir baliza” haciendo que se cargue en el destellador:



Para comprobar que se ha grabado correctamente pulsaremos sobre “Leer baliza” para observar que los cambios se hayan realizado correctamente:



La opción de “Guardar fichero” permite conservar el archivo de configuración y poder cargarlo en cualquier otro momento.





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
**BALEARES**

Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>

**NO VÁLIDO  
PARA CONSTRUIR**



## MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS S.L.L.

POLÍGONO INDUSTRIAL MAS DE TOUS - C/ BELGRADO NAVE 6

46185 LA POBLA DE VALLBONA, VALENCIA - ESPAÑA

TELF. (+34) 96.276.10.22 - FAX. (+34) 96.276.15.98.

[www.mesemar.com](http://www.mesemar.com) email: [mesemar@mesemar.com](mailto:mesemar@mesemar.com).



	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>CONTACTO</b>	
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

# MANUAL DE USUARIO

## MANDO DE PROGRAMACIÓN IR



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

REF: Mando-Programación-IR-MAN-ESP		
REV	FECHA	REVISIÓN
01	11-07-07	--
02	02-12-08	Nuevos comandos FW-12
03	02-03-13	MF12-h4-Fw-11.4
04	15-06-15	Nuevos comandos 09-10-11
05	22-06-15	Nuevo comando 12
06	27-10-16	Configuración de programa


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
BALEARES**

Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>

**NO VÁLIDO  
PARA CONSTRUIR**

<b>1. GENERAL .....</b>	<b>4</b>
1.1. ACTIVACIÓN DE LA COMUNICACIÓN POR INFRARROJOS .....	5
1.2. PASSWORD .....	6
1.3. TECLAS DEL MANDO A DISTANCIA .....	6
<b>2. COMANDOS DE PROGRAMACIÓN .....</b>	<b>7</b>
2.1. CAMBIO DE RITMO DE DESTELLOS.....	7
2.2. ENCENDIDO/APAGADO REMOTO EN TEST .....	7
2.3. COMANDO DE TEST DE BATERÍA.....	8
2.4. CONFIGURACION DE LA DESCONEXIÓN DE BATERÍA.....	8
2.5. CAMBIO DE CONTRASEÑA.....	9
2.6. RESTABLECER VALORES DE LA CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA .....	9
2.7. BALIZAS AUTOALIMENTADAS- RADIACIÓN SOLAR. ....	9
2.8. HIBERNACIÓN PROFUNDA DE LA LINTERNA .....	10
2.9. AJUSTE DE LA POTENCIA DE LEDS .....	11
2.10. AJUSTE DE LA SENSIBILIDAD DE LA FOTOCELULA DIA/NOCHE .....	11
2.11. EDICION DE RITMOS DE USUARIOS.....	12
2.12. TEST ÓPTICO A POTENCIA NOMINAL DURANTE 20 MINUTOS .....	14
<b>3. RECONFIGURACION DEL MANDO A DISTANCIA .....</b>	<b>15</b>



## 1. General

El mando a distancia por infrarrojos PROG-IR, permite configurar y testear las linternas destelladoras LED de MSM a distancia.

Los posibles comandos que posee la linterna son:

Número	Descripción
01	Cambio de ritmo de destellos.
02	Encendido/apagado remoto en test.
03	Test de carga de batería.
04	Cambio en el modo LVD (desconexión por bajo nivel de carga).
05	Cambio de la contraseña.
06	Restablece valores de configuración de fábrica.
07	Cambio de radiación solar.
08	Paso a hibernación de la linterna.
09	Ajuste de la potencia de LEDs.
10	Ajuste de la sensibilidad de la fotocélula Día/Noche.
11	Edición de ritmos de usuario.
12	Test óptico a potencia nominal durante 20 minutos.

### ACTIVACIÓN INICIAL (solo balizas autoalimentadas)

La linterna es suministrada con la batería desconectada, siguiendo las normativas de seguridad transporte y de Aviación Civil. En estos equipos se requiere la apertura de la linterna para la conexión del conector de batería al destellador según instrucciones del **manual de la baliza**.

## 1.1. ACTIVACIÓN DE LA COMUNICACIÓN POR INFRARROJOS

### ¡IMPORTANTE!

La linterna NO mantiene siempre activo el receptor de la comunicación por infrarrojos por motivos de seguridad y por reducción del consumo de energía.

Para iniciar la programación con el mando a distancia, deberemos activar la comunicación y para ello deberemos de provocar en la linterna un paso Noche a Día:

<b>ESTADO LINTERNA</b>	DIA	NOCHE	DIA
<b>COMUNICACION</b>	NO	NO	SI

Para ello ocultaremos el panel solar o la fotocélula de la linterna hasta que comience a destellar en modo noche durante al menos 10 segundos.

- Pasaremos a modo DIA destapando el panel solar o la fotocélula para que reciba luz.
- Al pasar de nuevo a modo DIA, dispondremos de 60s para iniciar la comunicación mediante el mando PROG-IR.
- Activaremos la primera vez el mando en modo TV pulsando la tecla azul.
- Para verificar que la comunicación esta activa, pulsamos el botón rojo del mando permanentemente, y la linterna nos responderá encendiéndose con luz fija. Ello nos indica que la comunicación está abierta.
- La comunicación estará activa hasta que deje de haber actividad durante 30s o finalice un comando válido.
- Una vez activada la comunicación la linterna queda a la espera de una orden.





## **1.2. PASSWORD**

La programación mediante infrarrojos está protegida mediante contraseña. Esta contraseña se puede cambiar por el usuario, siendo el valor de fábrica 123.

## **1.3. TECLAS DEL MANDO A DISTANCIA**



	<b>TECLA MODO TV</b>
	<b>TECLA ENTER</b>
	<b>TECLA CHANNEL</b>
	<b>TECLA MUTE</b>
	<b>TECLA POWER</b>

El mando a distancia deberá ser utilizado para la programación inicial en taller, ya que la comunicación por infrarrojos puede resultar muy difícil en el exterior bajo la acción del sol, debido al alto nivel de UV existente. Evitar también las luces intensas fluorescentes. El alcance normal es de 2 a 3 metros, dependiendo de las condiciones del entorno.

### **¡MUY IMPORTANTE!**

La acción de pulsar las teclas se realizará de una forma **lenta y pausada**. Cada vez que pulsemos una tecla, se encenderá el LED como confirmación de que la linterna ha recibido la orden.

La linterna produce **dos destellos rápidos**, después de aceptar un comando válido, en caso contrario, volver a pulsar "Power" y repetir el comando.

## 2. Comandos de programación

### 2.1. CAMBIO DE RITMO DE DESTELLOS

Permite el cambio de ritmo de destellos a un ritmo predeterminado de la tabla de 256 ritmos:

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando 01.
5	"1"	Cambio de ritmo.
6		Tecla <b>Enter</b> .
7	Centenas	Ritmo de destellos., por ejemplo ritmo 23:
8	Decenas	Centenas 0, Decenas 2, Unidades 3
9	Unidades	Según la tabla de ritmos.

Al finalizar la introducción de un comando, la linterna nos responderá con dos destellos para confirmar la aceptación de la orden desde el mando IR.

#### **¡IMPORTANTE!**

Ver en el manual de la linterna "Tablas de intensidades luminosas" con diferentes ritmos de destellos, para determinar el rendimiento de la linterna bajo las diferentes radiaciones solares.

### 2.2. ENCENDIDO/APAGADO REMOTO EN TEST

Se emplea para test de la linterna y permite el encendido y apagado remoto de la linterna.

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando 02.
5	"2"	ON/OFF remoto.
6		Tecla <b>Enter</b> .
7	0,1	Opciones: 0: OFF, 1: ON.

El test tiene una duración de 3 minutos durante los cuales la linterna permanecerá en el estado de seleccionado, transcurrido este tiempo emitirá 4 destellos cortos para indicar que ha finalizado el test.



### **2.3. COMANDO DE TEST DE BATERÍA**

Se emplea para testear el nivel de carga de la batería de la linterna:

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando 03.
5	"3"	TEST DE BATERÍA.
6		Tecla <b>Enter</b> .

Durante el test de batería se enciende el LED al 100% con luz fija durante 30 segundos para verificar la tensión con el máximo consumo.

La linterna nos informará al final del test, del nivel de carga en la batería con una respuesta mediante destellos:

- 1 pulso => 20% ( $V_{bat} < 11V$ ).
- 2 pulsos => 40% ( $11V \leq V_{bat} < 12V$ ).
- 3 pulsos => 60% ( $12V \leq V_{bat} < 13V$ ).
- 4 pulsos => 80% ( $13V \leq V_{bat} < 14V$ ).
- 5 pulsos => 100% ( $14V < V_{bat}$ ).

En modelos de balizas con batería de 6V los valores de tensión descritos hay que dividirlos por 2.

### **2.4. CONFIGURACION DE LA DESCONEXIÓN DE BATERÍA**

En caso de alarma de baja tensión de batería, la linterna genera una alarma y ante esta situación el destellador puede actuar de 4 modos:

- Apaga la luz para no descargar más la batería (LVD 0%).
- Reduce el consumo al 30% (LVD 30%).
- Reduce el consumo al 60% (LVD 60%).
- Continúa trabajando al 100% de consumo (LVD 100%).

Al finalizar la situación de alarma de baja carga de batería, finaliza el modo LVD y se reestablece el funcionamiento normal de la linterna al 100%.

*(\*)Reducción de consumo implica reducción de la intensidad luminosa en la misma proporción. Verifique que la linterna sigue proporcionando un alcance adecuado.*

La configuración de la alarma de batería se realiza con el siguiente comando:

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123.)
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando 04.
5	"4"	CAMBIO EN LVD
6		Tecla <b>Enter</b> .
7	0.1.2.3 Modo LVD	Configuración: 0 --> 0%    1 --> 30% 2 --> 60%    3 --> 100%.

## 2.5. CAMBIO DE CONTRASEÑA

Los comandos de orden a la linterna, están protegidos mediante contraseña para seguridad. La contraseña de fábrica es "123" pudiéndose cambiar por cualquier otra de tres dígitos.

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando 05.
5	"5"	Cambio de contraseña.
6		Tecla <b>Enter</b> .
7	Centenas	Nueva contraseña.
8	Decenas	p.e. 222
9	Unidades	123 por defecto.

El valor de la contraseña puede ser entre 000 y 999. En caso de introducir una contraseña incorrecta en algún comando, la baliza responderá con 4 destellos rápidos para avisar del rechazo de la contraseña marcada.

## 2.6. RESTABLECER VALORES DE LA CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA

Este comando reestablece los valores por defecto de fábrica para recuperar los valores originales.

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando 06.
5	"6"	Cambio a valores de fábrica.
6		Tecla <b>Enter</b> .

## 2.7. BALIZAS AUTOALIMENTADAS- RADIACIÓN SOLAR.

Las linternas SOLARES SERIE MCL poseen un sistema automático gestión de la energía solar, que permite obtener el máximo rendimiento luminoso posible en cualquier lugar del planeta.

Para ello el microprocesador de la linterna calcula cual es la máxima potencia que puede aplicar a los LED sin peligro de que se apague durante el invierno por falta de energía. Con ello se consigue siempre el máximo alcance luminoso.

Para este cálculo, tienen en cuenta dos factores:

- La radiación solar teórica para el lugar en el que se va a instalar la linterna.
- El consumo de energía del ritmo de destellos programado.



El consumo se calcula automáticamente, pero la radiación solar es un dato que se deberá de configurar por el instalador. La radiación solar se programará en Horas-pico de sol, y se considerará la radiación solar en el peor mes del año durante el invierno.

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando 07.
5	"7"	Cambio radiación solar.
6		Tecla <b>Enter</b> .
7	Unidades	Nueva dato de radiación solar.
8	Decimales	En Hp sol/día (p.e. 2,5h).

## **2.8. HIBERNACIÓN PROFUNDA DE LA LINTERNA**

Las linternas autoalimentadas SOLARES SERIE MCL de MSM poseen un sistema de protección contra descarga de batería que las hace pasar a un modo de hibernación en bajo consumo.

Este estado es empleado para el transporte y almacenaje de las linternas, y evita la descarga de la batería. La linterna puede pasar automáticamente a este modo tras un funcionamiento continuo de 24 horas en noche, y se reestablece tras un paso de nuevo a día.

El comando de hibernación profunda, provoca el paso de la linterna a hibernación sin la espera de 24 horas y no permite el paso al modo normal hasta transcurridos 24h salvo mediante un reset de la linterna mediante la desconexión de la batería.

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla <b>MUTE</b> .
4		Tecla <b>Enter</b> .

## 2.9. AJUSTE DE LA POTENCIA DE LEDS

Permite reducir la potencia de los LEDs en una escala del 1 a 10 siendo el 1 el 10% y el 10 el 100%, con lo que se puede ajustar el consumo de energía y el alcance luminoso:

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando <b>09</b> .
5	"9"	Ajuste de potencia
6		Tecla <b>Enter</b> .
7	Decenas	p.e 01 - potencia mínima igual al 10%
8	Unidades	p.e 10 - potencia máxima igual al 100% Potencia ajustable entre el 10 y el 100%.

Al finalizar la introducción de un comando, la linterna nos responderá con dos destellos para confirmar la aceptación de la orden desde el mando IR.

## 2.10. AJUSTE DE LA SENSIBILIDAD DE LA FOTOCELULA DIA/NOCHE

La sensibilidad de la fotocélula se puede ajustar en 10 niveles diferentes de forma que la baliza se encienda/apague con diferentes niveles de iluminación ambiente:

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"1"	Comando 10.
5	"0"	Ajuste de fotocélula
6		Tecla <b>Enter</b> .
7	NIVEL FOTOCÉLULA	AJUSTE NIVEL 0 a 9

Al finalizar la introducción de un comando, la linterna nos responderá con dos destellos para confirmar la aceptación de la orden desde el mando IR.

NIVEL	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NF
ENCIENDE	80	70	60	50	40	30	25	20	15	10	Lx
APAGA	100	90	80	70	60	50	45	40	35	30	Lx

Se emplean dos niveles de activación para conseguir una histéresis que evita falsos encendidos.

La baliza se suministra de fábrica programada con Nivel-4 (Encendido=40 lx Apagado= 60 lx)

-Un nivel menor de 4, adelanta el encendido y retrasa el apagado.

-Un nivel mayor de 4, retrasa encendido y adelanta el apagado.



## 2.11. EDICION DE RITMOS DE USUARIOS

Mediante esta comando se permite editar el ritmo de destellos elegido por el usuario (ritmos del 1 al 6), para ello deberemos programar dicho ritmo en la linterna conforme a las siguientes indicaciones;

1		Tecla de <b>POWER</b> .	
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).	
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>	
4	"1"	Comando 11.	
5	"1"	Edición de ritmo de usuario.	
6		Tecla <b>Enter</b> .	
9	Selección del ritmo de usuario a editar	Selección ritmo, del 1 al 6. Por ejemplo si se desea editar el ritmo 1, pulsar 1.	
10		Tecla <b>Enter</b> .	
11	Decenas seg LUZ	Tiempo ciclo de destello, ejemplo 10 seg: Decenas 1, Unidades 0, Decimales 0, Centésimas 0	<b>CICLO 1 LUZ</b>
12	Unidades seg LUZ		
13	Decimales seg LUZ		
14	Centésimas seg LUZ		
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
15	Decenas seg OSCURIDAD	Tiempo ciclo de destello, ejemplo 1 seg: Decenas 0, Unidades 1, Decimales 0, Centésimas 0	<b>CICLO 1 OSCURIDAD</b>
16	Unidades seg OSCURIDAD		
17	Decimales seg OSCURIDAD		
18	Centésimas seg OSCURIDAD		
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
11	Decenas seg LUZ	Tiempo ciclo de destello, ejemplo 0.1 seg: Decenas 0, Unidades 0, Decimales 1, Centésimas 0	<b>CICLO 'n' LUZ</b> ( n=12 HASTA 12 ritmos luz )
12	Unidades seg LUZ		
13	Decimales seg LUZ		
14	Centésimas seg LUZ		
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
15	Decenas seg OSCURIDAD	Tiempo ciclo de destello, ejemplo 0.01 seg: Decenas 0, Unidades 0, Decimales 0, Centésimas 1	<b>CICLO 'n' OSCURIDAD</b> ( n=12 HASTA 12 ritmos oscuridad )
16	Unidades seg OSCURIDAD		
17	Decimales seg OSCURIDAD		
18	Centésimas seg OSCURIDAD		
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
10		Tecla <b>Enter</b> .	

Según indica la tabla de ritmos del manual de la baliza, se pueden editar hasta **n=12 CICLOS** luz/oscuridad.

Una vez editado el ritmo, si deseamos seleccionarlo seguiremos las instrucciones marcadas en el punto **2.1.Cambios de ritmos de destellos**, del presente manual.

### Ejemplo de edición de un ritmo de usuario.

Definir el ritmo de usuario que se desea editar, en este caso editaremos el **ritmo de usuario 4**:

- **ciclo 1** luz 0.3 seg, oscuridad 0.3, **ciclo 2** luz 0.3 seg, oscuridad 0.3, **ciclo 3** luz 0.3 seg, oscuridad 0.3, **ciclo 4** luz 0.3 seg, oscuridad 2.9 seg.

### RITMOS DE DESTELLOS

MINIDIPS 0=OFF 1=ON								rv.06	MF12	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
1	2	3	4	5	6	7	8	RITMO	T=	DUTY%	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC	FL	OSC											
1	0	0	0	0	0	0	0	USUARIO 1	5	10%	0,50	4,50																					
2	1	0	0	0	0	0	0	USUARIO 2	4	91%	3,20	0,30																					
3	0	1	0	0	0	0	0	USUARIO 3	10	40%	1,00	1,00	3,00	5,00																			
4	1	1	0	0	0	0	0	USUARIO 4	5	24%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	2,90																
5	0	0	1	0	0	0	0	USUARIO 5	1	50%	0,30	0,30																					
6	1	0	1	0	0	0	0	USUARIO 6	7	26%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	3,50												

1		Tecla de <b>POWER</b> .	
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).	
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>	
4	"1"	Comando 11.	
5	"1"	Edición de ritmo de usuario.	
6		Tecla <b>Enter</b> .	
7	Selección del ritmo de usuario a editar	Pulsar <b>4</b>	
8		Tecla <b>Enter</b> .	
9	0.3 Segundos LUZ	Pulsar <b>0,0,3,0</b>	<b>CICLO 1 LUZ</b>
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
10	0.3 Segundos OSCURIDAD	Pulsar <b>0,0,3,0</b>	<b>CICLO 1 OSCURIDAD</b>
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
11	0.3 Segundos LUZ	Pulsar <b>0,0,3,0</b>	<b>CICLO 2 LUZ</b>
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
12	0.3 Segundos OSCURIDAD	Pulsar <b>0,0,3,0</b>	<b>CICLO 2 OSCURIDAD</b>
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
13	0.3 Segundos LUZ	Pulsar <b>0,0,3,0</b>	<b>CICLO 3 LUZ</b>
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
14	0.3 Segundos OSCURIDAD	Pulsar <b>0,0,3,0</b>	<b>CICLO 3 OSCURIDAD</b>
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
15	0.3 Segundos LUZ	Pulsar <b>0,0,3,0</b>	<b>CICLO 4 LUZ</b>
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
16	2.9 Segundos OSCURIDAD	Pulsar <b>0,2,9,0</b>	<b>CICLO 4 OSCURIDAD</b>
Esperar a que la baliza confirme la orden mediante: <b>2 DESTELLOS</b>			
17		Tecla <b>Enter</b> .	

#### **¡IMPORTANTE!**

Ver en el manual de la linterna "Tablas de intensidades luminosas" con diferentes ritmos de destellos, para determinar el rendimiento de la linterna bajo las diferentes radiaciones solares.



Una vez editado el ritmo 4 con nuestras especificaciones en cada ciclo luz/oscuridad, debemos seleccionar dicho ritmo:

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"0"	Comando 01.
5	"1"	Cambio de ritmo.
6		Tecla <b>Enter</b> .
7	0 Centenas	Ritmo de destellos seleccionado: <b>Ritmo 4</b>
8	0 Decenas	
9	4 Unidades	

Al finalizar la introducción de un comando, la linterna nos responderá con **DOS DESTELLOS** para confirmar la aceptación de la orden desde el mando IR.

### **2.12. TEST ÓPTICO A POTENCIA NOMINAL DURANTE 20 MINUTOS**

Se emplea para testear el nivel óptico de la linterna:

1		Tecla de <b>POWER</b> .
2	Password (3 dígitos)	Contraseña (123).
3		Tecla subir canal. <b>CHANNEL+</b>
4	"1"	Comando 12.
5	"2"	TEST DE OPTICO.
6		Tecla <b>Enter</b> .

Durante el test OPTICO se enciende el LED a su potencia nominal con luz fija durante 20 minutos con el fin de verificar las intensidades luminosas.

Para abortar el test en cualquier instante desde el inicio del mismo y antes de que transcurran los 20 minutos establecidos para su finalización, se puede ABORTAR el TEST PULSANDO CUALQUIER TECLA del mando de programación.

### 3. CONFIGURACION DEL MANDO A DISTANCIA

El mando a distancia sale programado de fábrica de las instalaciones de MSM, pero en ocasiones puede perder el código por agotamiento de las pilas, retirada de las pilas o sencillamente por no utilizarlo en largas temporadas.

A continuación, se explican los pasos para volver a programar el mando:

- En primer lugar colocar las 2 pilas al mando.
- Pulsar las teclas SET y TV simultáneamente hasta que se encienda el botón de POWER.
- Pulsar consecutivamente las teclas 1 7 0. Tras cada pulsación el botón de power se apagará brevemente indicando que ha recibido la pulsación. Después de pulsar el 0 ya no se encenderá el led y ya debe de estar configurada.
- Verificar que funciona comunicando con una baliza MCL programable por mando. Para ello forzar un paso de noche a día y en los primeros 30 segundos pulsar la tecla power del mando y comprobar que la baliza se enciende y se apaga cuando se suelte la tecla power.
- En caso de que no funcione volver a programar pulsando más despacio las teclas.
- Posteriormente coger un Manual de usuario de un mando de programación IR para programar cualquiera de las funciones disponibles mediante el mando IR.





## MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS S.L.L.

POLÍGONO INDUSTRIAL MAS DE TOUS - C/ BELGRADO NAVE 6

46185 LA POBLA DE VALLBONA, VALENCIA - ESPAÑA

TELF. (+34) 96.276.10.22 - FAX. (+34) 96.276.15.98.

[www.mesemar.com](http://www.mesemar.com) email: [mesemar@mesemar.com](mailto:mesemar@mesemar.com).



CONTACTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº4:**

**AFECCIONES A LA RED NATURA 2000.**

**CORRESPONDIENTE AL  
“PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA  
DE S'ESTANY DES PEIX.”**

**ANEJO Nº4. RED NATURA 2000**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº4. RED NATURA 2000**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>2 02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ÍNDICE**

1. OBJETO.....	4
2. ANÁLISIS DE CONDICIONANTES .....	4
2.1. NORMATIVOS.....	4
2.1.1. RED NATURA 2000.....	4
2.1.2. LEY 1/1991 .....	5
2.1.3. DECRETO 48/2015.....	5

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1.- Objetivos de conservación y medidas propuestas para hábitat 1150* Lagunas costeras.....	7
--	---

**ANEJO Nº4. RED NATURA 2000**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>3 02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

## 1. OBJETO

El objeto del presente documento consiste en realizar un análisis de los principales condicionantes abordados en las instalaciones proyectadas referentes a las seis balizas a disponer sobre el canal de navegación, tal como se expone en los distintos documentos de este proyecto básico y que pueden afectar a la red natura 2000.

## 2. ANÁLISIS DE CONDICIONANTES

### 2.1. NORMATIVOS

A continuación, se detallan aquellos aspectos normativos, principalmente de protección medioambiental que pueden condicionar al diseño de las instalaciones objeto del presente proyecto básico y que aparecen reflejados en la normativa y legislación siguiente:

#### 2.1.1. RED NATURA 2000

A nivel internacional, desde el año 2006, el Parque Natural está incluido dentro de la Red Natura 2000 como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona Especial de Protección de Aves (ZEPA), rigiéndose por la normativa específica (Directiva 92/43/CEE y Directiva 2009/147/CE, traspuestas al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

Las herramientas más importantes para la conservación de la biodiversidad en Europa son:

- La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, conocida como Directiva Hábitat.
- La Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, conocida como Directiva Aves.

La Directiva Hábitat crea la red "Natura 2000". Una red ecológica europea coherente que garantiza el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de determinados tipos de hábitats naturales y de ciertas especies animales y vegetales.

La red Natura 2000 está compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) –hasta su designación como Zonas Especiales de Conservación (ZEC)-, dichas ZEC y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Estas últimas, designadas por los Estados miembros con arreglo a la Directiva Aves.

La red Natura 2000 de ámbito marino es parte integrante de la red ecológica europea Natura 2000, y constituye la aplicación de la Directiva Hábitat y la Directiva Aves en el medio marino. Con el fin de facilitar la designación de nuevos espacios marinos de la Red Natura 2000 y su futura gestión, se ha creado un grupo de expertos en medio marino en el seno de la Comisión

### ANEJO Nº4. RED NATURA 2000





PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX



DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Europea que elabora documentación de referencia útil para los Estados miembros y otros agentes implicados.

La Directiva Hábitat y la Directiva Aves han sido traspuestas al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. El título II de la ley dedica su capítulo III a los espacios protegidos de la red Natura 2000. Así, el artículo 41.2 establece que los LIC, las ZEC y las ZEPA tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de "Espacio Protegido Red Natura 2000".

2.1.2. LEY 1/1991

El 30 de enero de 1991 se aprueba la Ley 1/1991 de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares.

En la citada ley, se encuentra detallado que:

"Artículo 3

1. Se declaran **Aéreas Naturales de Especial Interés** los espacios definidos gráficamente en el anexo I y relacionados a continuación:

Isla de Formentera

1. Ses Salines-S'Estany Pudent.
2. S'Estany des Peix."

"Artículo 11

1. En las Áreas Naturales de Especial Interés **serán objeto del más alto nivel de protección los terrenos colindantes a la orilla del mar con una profundidad mínima de 100 metros**, los sistemas dunares, los Islotes, las zonas húmedas, las cimas, los barrancos, los acantilados, los peñascos más significativos, los encinares, los sabinars, los acebuchales y en cualquier caso los calificados como Elemento Paisajístico Singular en el Plan Provincial de Ordenación de Baleares de 1973.

2. En los terrenos citados en el apartado anterior, **solamente se permitirán las siguientes obras:**

a) Conservación, restauración y consolidación de edificios e instalaciones existentes que no supongan aumento de volumen, siempre que no hayan sido edificadas en contra del planeamiento urbanístico vigente en el momento de ser construidas.

**b) Infraestructuras o instalaciones públicas que necesariamente deban ubicarse, previa declaración de utilidad pública.**

c) Explotaciones subterráneas de servicios en viviendas o instalaciones existentes, siempre que den servicio a edificaciones que no hayan sido constituidas en contra del planeamiento urbanístico vigente en el momento de su construcción."

2.1.3. DECRETO 48/2015

El 22 de mayo de 2015 se aprueba, mediante el Decreto 48/2015, el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines y Formentera.

ANEJO Nº4. RED NATURA 2000





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Este decreto tiene por objeto aprobar las medidas de conservación necesarias para responder a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies de interés comunitario presentes en la zona especial de conservación (ZEC) y en la zona de especial protección para las aves (ZEPA) incluida en el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera.

Así pues, dentro de dicho plan cabe destacar:

**"1.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA CONSERVACIÓN**

La **ZEC** de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, además de su designación como Lugar de Importancia Comunitaria (**LIC**) y como Zona de especial Protección para las Aves (**ZEPA**), presenta las siguientes figuras de protección:

- Parque Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, declarado por la Ley 17/2001, de 19 de diciembre, de Protección Ambiental de Ses Salines d'Eivissa i Formentera, con un 99% de cobertura.
- Reserva Marina de es Freus d'Eivissa y Formentera, establecida por el Decreto 63/1999, de 28 de mayo, por el cual se establece la reserva marina y se regula su actividad pesquera y recreativa, con un 83% de cobertura.
- Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI) declaradas por la Ley 1/1991 de 30 de enero de Espacios Naturales y Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Illes Balears. Son las siguientes: Ses Salines (nº 3 de Ibiza), Ses Salines – S'Estany Pudent (nº 1 de Formentera) y **S'Estany des Peix (nº 2 de Formentera)**, con un 20% de cobertura.
- Salinas de Ibiza y Formentera, Zona Húmeda de Importancia Internacional como hábitat para las aves acuáticas, incluida en la Lista del Convenio RAMSAR (1971). Lista creada en aplicación del Convenio de las Zonas Húmedas de Importancia Internacional del que el estado español es parte contratante desde 1982, con un 100% de cobertura.
- Declaración como Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO (1999) de las praderas de Posidonia oceánica existentes entre Eivissa y Formentera.

Este territorio dispone como instrumento de planificación y regulación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de Ses Salines d'Eivissa i Formentera (PORN), aprobado por Acuerdo de Consell de Govern de 24 de mayo de 2002, así como del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) aprobado por Decreto 132/2005, de 23 de diciembre de 2005."

**"3.4. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MEDIDAS PROPUESTAS PARA LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.**

Decreto 48/2015, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines d'Eivissa i Formentera.

**3.4.2. Hábitat 1150\* Lagunas costeras**

**ANEJO Nº4. RED NATURA 2000**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Hábitat 1150* - Lagunas costeras		INDICADORES DE GESTIÓN (objetivos) Y DE EJECUCIÓN (medidas)	FUENTES VERIFICAC
OBJ. GENERAL	Determinación y mejora del grado de conservación global	Ver tabla general	Tabla gral.
OBJ. OPERAT.	<b>1. Mantenimiento de la calidad de las aguas</b>	<b>1. Factores químicos y físico-químicos</b>	<b>Informe seguimiento</b>
MEDIDAS	ME 1.1. Diseñar una red de puntos para el control periódico de la calidad de las aguas. Realizar analíticas periódicas de seguimiento.	1.1. Nº puntos y localización; Nº controles/año	Memoria anual
	1.2. Incrementar la vigilancia para evitar problemas con los vertidos.	1.2. Nº acciones de vigilancia; frecuentación	
OBJ. OPERAT. 2	<b>2. Mantenimiento del régimen hídrico inalterado</b>	<b>2.a. Altura y extensión de la lámina de agua 2.b. Hidroperíodo</b>	<b>Informe seguimiento</b>
MEDIDAS	MS 2.1. Establecer acuerdos con la propiedad para el mantenimiento de la actividad salinera de forma compatible con la conservación de los hábitats y especies. Promover acuerdos con otros propietarios y/o titulares de derechos para compatibilizar sus actuaciones con la conservación de hábitats y/o especies.	2.1. Acuerdos alcanzados (nº y tipo)	Memoria anual
	ME 2.2. Realizar un Plan ordenador de la actividad salinera con carácter de Plan Sectorial, en coordinación con la entidad propietaria de las salinas.	2.2. Plan realizado	
OBJ. OPERAT.	<b>3. Mantenimiento de la estructura y composición de las comunidades biológicas</b>	<b>3. Nº y diversidad de comunidades</b>	<b>Informe seguimiento</b>
MEDIDAS	MS 3.1. Analizar la capacidad de acogida recreativa en el hábitat y las necesidades de acceso al Estany des Peix.	3.1. Estudios realizados (nº y tipo)	Memoria anual
	ME 3.2. Instalar elementos para la delimitación de accesos y/o de zonas de tránsito alrededor del hábitat (i.e. cordones, cerramientos, tarimas, pasarelas, etc.)	3.2. Elementos instalados (nº, tipo y longitud)	
	3.3. Instalar elementos de señalización (normas y regulaciones) e interpretación de los valores naturales del hábitat.	3.3. Elementos instalados (nº y tipo)	

**Tabla 1.-** Objetivos de conservación y medidas propuestas para hábitat 1150\* Lagunas costeras.

• **Zonas Especiales de Conservación (ZEC) en la demarcación marina levantino-balear**

La Orden AAA/1366/2016, de 4 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación de lugares de importancia comunitaria de la Región Marina Mediterránea de la Red Natura 2000, se aprueban sus correspondientes medidas de conservación y se propone la ampliación de los límites geográficos de dos lugares de importancia comunitaria.

- o ZEC ES6110010 Fondos Marinos Levante Almeriense
- o ZEC ES6200048 Valles submarinos del Escarpe de Mazarrón
- o ZEC ES5310108 Área marina del cap Martinet



1-Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

## **ANEJO Nº5:**

### **ESTUDIO DE EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL**

**CORRESPONDIENTE AL  
“PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES  
PEIX.”**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

## ÍNDICE

1.	OBJETO .....	3
2.	INTRODUCCIÓN .....	3
3.	ANTECEDENTES.....	5
4.	RESUMEN DEL OBJETO DEL PROYECTO .....	5
5.	CARACTERÍSTICAS DE S'ESTANY.....	6
5.1.	Comunidades marinas.....	9
5.2.	Comunidades terrestres.....	15
5.3.	Especies faunísticas a destacar en la zona de estudio .....	16
6.	EXPOSICIÓN DEL PROBLEMA .....	24
7.	METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	25
8.	VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....	25
8.1.	Alternativa cero (A0) – situación actual .....	26
8.1.1.	Identificación de elementos generadores de impacto .....	26
8.1.2.	Descripción de los impactos en la situación actual .....	26
8.2.	Alternativa A1 – situación propuesta por el proyecto .....	28
8.2.1.	Principales repercusiones del proyecto .....	28
8.2.2.	Descripción de los impactos de la alternativa 1 .....	29
	Fase de construcción.....	29
	Fase de operación.....	32
9.	MEDIDAS CORRECTORAS.....	34
9.1.	Fase de construcción.....	34
9.2.	Fase de operación.....	34
10.	CONCLUSIONES .....	35
11.	BIBLIOGRAFÍA .....	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.-	Comparativa de los parámetros, índice de Magalef.....	7
Figura 5.-	Comparativa de los parámetros, índice de Simpson. ....	7
Figura 6.-	Comparativa de los parámetros, índice de Shannon Wiener.....	8
Figura 7.-	Comparativa de los parámetros, índice de Pielov. ....	8
Figura 8.-	Comunidades bentónicas. ....	12
Figura 10.-	Mapa bionómico de las comunidades marina presentes en el Parque Natural de Ses Salines (BALLESTEROS & CEBRIAN 2004).....	24

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.-	Descriptores ambientales sobre la situación ecológica de s'Estany.....	7
Tabla 2.-	Matriz 1 cualitativa de impactos.....	26
Tabla 3.-	Matriz 2 cualitativa de impactos.....	29
Tabla 5.-	Valoraciones cualitativas para las diferentes alternativas.....	33

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

## 1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la determinación de la posible afección a S'Estany des Peix, espacio de la Red Natura 2000 y todas aquellas figuras de protección ambiental, que pueden verse afectada al instalar las nuevas balizas sobre el canal de navegación tal como detalla el Artículo 88 del Reglamento General de Costas.

## 2. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de evaluación preliminar consiste en el análisis de las repercusiones ambientales CORRESPONDIENTE AL "PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX.", cuyo solicitante es el Área de Medio Ambiente del Consell Insular de Formentera.

Dicho estudio es exigido tanto en la Directiva Hábitats para Zonas de Especial Conservación como en el artículo 39 de la ley 5/2005 del 26 de mayo, para la conservación de espacios de relevancia ambiental (LECO).

El ámbito del estudio del presente proyecto básico se caracteriza por ser un hábitat prioritario de la Directiva Hábitats, 1150 Laguna costera, y está compuesto por las siguientes comunidades marinas:

- Escudo-barrera de **Posidonia oceánica** (*hábitat clasificado prioritario por la Directiva Hábitats*).
- Arenas Finas y medias.
- Algas fotófilas infralitorales sobre sustrato rocoso.
- Césped de Caulerpa prolifera.
- Comunidad de Cymodocea nodosa y algas fotófilas.
- Comunidad mixta de Zostera noli, Cymodocea nodosa y Caulerpa prolifera.
- Comunidad de Ruppia chirrosa.
- Comunidad de Fango litoral.

Además de ser colindante con las siguientes comunidades terrestres:

- Matorrales termomediterráneos y preestépicas (5330).
- Prados salinos mediterráneos (*Juncetalia maritima*) (1410).
- Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp (5210).
- Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (1420).
- Depresiones intradunares húmedas (2190) (*hábitat clasificado prioritario por la Directiva Hábitats*).

La situación actual dentro del canal de navegación de entrada y salida a S'Estany des Peix se caracteriza por la presencia de un calado reducido y de gran cantidad de pradera posidonia oceánica que rodean a las seis balizas instaladas para ayuda a la navegación sobre el canal de entrada y salida.

### ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**En el presente estudio se describe la situación actual y se valora la repercusión ambiental del proyecto.**

**Situación actual:**

Las balizas instaladas no cumplen con la mínima normativa para la señalización marítima, al estar en un avanzado deterioro (caídas varias de ellas). Asimismo, sus cimentaciones se encuentran rodeada de posidonia.

El impacto que se ha valorado referente a la instalación de las nuevas balizas es mínimo, debido a que solamente se debe realizar puntuales actuaciones sobre el fondo marino, sin que estos produzcan una afectación importante sobre la flora, incluso los materiales en suspensión serían rápidamente disipado al estar partes de ellas en zona de rompiente de la ola. La actuación se centrará en reemplazar todas las balizas incluso su cimentación.

**Proyecto:**

El Impacto de las actuaciones proyectadas es reducido, en particular sobre la comunidad de algas en el fondo de arena y sobre sustrato rocoso, principalmente por que la ocupación del suelo por las balizas es reducida.

Se produce además una situación muy positiva al eliminar las balizas existentes deterioradas e instalar nuevas que garanticen una óptima circulación de las embarcaciones por la sección de mayor calado.

Del análisis de los impactos, se concluye que el proyecto es una medida sumamente necesaria para la seguridad marítima.

Se establecen además una serie de medidas correctoras que pueden sintetizarse en:

- Limitación de las áreas de navegación de las embarcaciones relacionadas con los trabajos, durante las fases de obra y desmantelamiento.
- Formación de los profesionales en las características de los hábitats existentes y en la metodología para evitar impactos innecesarios, durante las fases de obra, mantenimiento y desmantelamiento.
- Uso de embarcaciones y maquinaria que cumplan los requisitos técnicos adecuados, cuenten con mantenimiento y que presenten tasas de emisión de contaminantes y ruidos aceptables, durante las fases de obra, mantenimiento y desmantelamiento.
- Realización de las obras en momentos que no sean periodos reproductivos del chorlitejo patinegro.
- Instalación y remoción de las balizas con sus sistemas de fijación o anclaje de forma secuencial, asegurando que no se produce un nivel excesivo de turbidez durante esta fase.

El presente proyecto básico afectará al canal de entrada a S'Estany des Peix, que es una de las dos lagunas litorales de la isla de Formentera (ver apartado 6 para su situación y una caracterización completa).

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

S'Estany des Peix, dispone de 1,1 km<sup>2</sup> de superficie y una profundidad máxima de 4,9 m, se encuentra dentro del Ámbito Marino del Parque Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera, el cual fue creado en el año 2001 y está compuesto por un área de 2838 ha de las antiguas Salinas d'Eivissa i Formentera, como su propio nombre indica, e incluye casi en su totalidad las 13617 ha de la Reserva Marina dels Freus.

A nivel internacional, desde el año 2006, el Parque Natural está incluido dentro de la Red Natura 2000 como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona Especial de Protección de Aves (ZEPA).

Está incluido, desde 1999, en el Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO "Ibiza: Biodiversidad y Cultura", debido fundamentalmente a sus fondos bien conservados de pradera de Posidonia, y está incluido en la lista del Convenio sobre zonas húmedas de importancia internacional (RAMSAR) como hábitat crucial para las aves acuáticas.

Cabe destacar sobre este último hábitat, la presencia de especies muy relevantes, como es la Ecteinascidea turbinata, una especie marina con un alto valor farmacéutico, debido a su reconocida capacidad para combatir diferentes tipos de cáncer.

Actualmente, en el canal de navegación de entrada/Salida a S'Estany des Peix, existen aproximadamente 6 balizas utilizados como puntos singulares que delimitan el canal de navegación e indicando el calado medio de 0.90 m en coincidencia con una zona de alto valor y protección de la posidonia oceánica.

### **3. ANTECEDENTES**

El 31 de marzo de 2004, se presentó un proyecto de regulación de fondeos consensuado con la Asociación de Usuarios de S'Estany des Peix (Lahoz 2004), ante la Demarcación de Costas de las Islas Baleares, cuyas características principales respecto al ámbito de actuación de este proyecto eran las siguientes:

- a) Rehabilitar la Señalización del canal de entrada y salida de la boca de S'Estany des Peix cumpliendo las normativas vigentes.

### **4. RESUMEN DEL OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto del proyecto asociado a este estudio de impacto ambiental es establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación de las balizas sobre el canal de navegación para la entrada y salida a s'Estany des Peix, en la isla de Formentera, y que estas reúnan las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente.

La obra ocupará zona marítimo-terrestre situada en la zona Norte de s'Estany, como indica el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural en el apartado 4.2.4.8.

Por tanto, no se hace precisa la expropiación de terrenos, solamente la colocación de una pasarela en la costa para acceder a dichos pantalanés, y la retirada / recolocación de muertos fondeados en la zona.

### **ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**



## 5. CARACTERÍSTICAS DE S'ESTANY

Es necesario realizar una descripción ambiental de la zona que se verá afectada por el proyecto. Tal y como se ha comentado, se encuentra situada dentro del LIC y ZEPA 'ES0000084 Ses Salines d'Eivissa i Formentera', todo el área de trabajo constituye el hábitat 1150 laguna costera, que es un área prioritaria de la Directiva 92/43/CEE.

Este hábitat es característico de albuferas, lagunas y estanques costeros o sublitorales, de salinidad y volumen de agua variables, con o sin vegetación acuática. Se distribuye por todas las costas peninsulares y de las islas, siendo más abundante en el Mediterráneo. Se trata de medios acuáticos, desde salobres a hipersalinos, aislados o parcialmente comunicados con el mar. Pueden ser albuferas limitadas por una barra arenosa o de gravas, más o menos permeables al agua marina, sea por infiltración o por rebosamiento en la pleamar. En otros casos son pequeños lagunazos en las marismas.

También se incluyen las salinas costeras tradicionales, de origen antrópico, a veces resultado de la modificación de complejos lacustres naturales. La salinidad de estos medios se debe al aporte de agua salada o a la concentración de sales por evaporación estival. La vegetación varía con la salinidad y con la profundidad y permanencia de las aguas. La flora se compone de plantas acuáticas sumergidas adaptadas a la salinidad (halófilas) como Najas, Ruppia, Althenia, Zannichellia, Elatine o Callitriche, hidrófitos de hojas flotantes como Ranunculus peltatus subsp. baudotii o subhalófitas anfibias como Eleocharis parvula.

En el entorno lagunar crecen formaciones ligadas a la humedad del suelo, como matorrales de quenopodiáceas crasas de los géneros Arthrocnemum, Sarcocornia o Suaeda (del hábitat 1420) en mosaico con pioneras halófilas como Salicornia europaea y otras anuales (1310), o bien juncuales (1330, 1410), menos halófilos, o incluso masegares, espadañales y carrizales en aguas prácticamente dulces. Las aves son el grupo faunístico más representativo.

**Es importante destacar que en la boca de S'Estany encontramos el hábitat 'Praderas de Posidonia (1120)' también considerado prioritario por la Directiva 92/43/CEE, conformando una barrera-escudo, mientras que la zona terrestre colindante presenta las mismas figuras de protección el hábitat de interés comunitario 'Depresiones intradunares húmedas (2190)'.**

Utilizando la identificación de especies realizada por Ballesteros et al. en su informe de 2008 sobre la situación ecológica de S'Estany, se pueden obtener los siguientes descriptores ambientales:

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Comunidad	Margalef	Simpson (dominancia)	Shannon-Wiener	J de Pielou
<i>Caulerpa prolifera</i>	5	0.18	2.1	0.61
Arenas finas y medias (Finas)	2.6	0.14	2.1	0.84
Arenas finas y medias (Medias)	7.6	0.15	2.7	0.68
Mixta de Caulerpa, Cymodocea y zosteria	5.1	0.14	2.7	0.80
<i>Rippia cihrrosa</i>	3	0.25	1.8	0.58

Tabla 1.- Descriptores ambientales sobre la situación ecológica de s'Estany.

Seguidamente se muestran una serie de gráficas comparativas de los parámetros entre las distintas comunidades evaluadas.

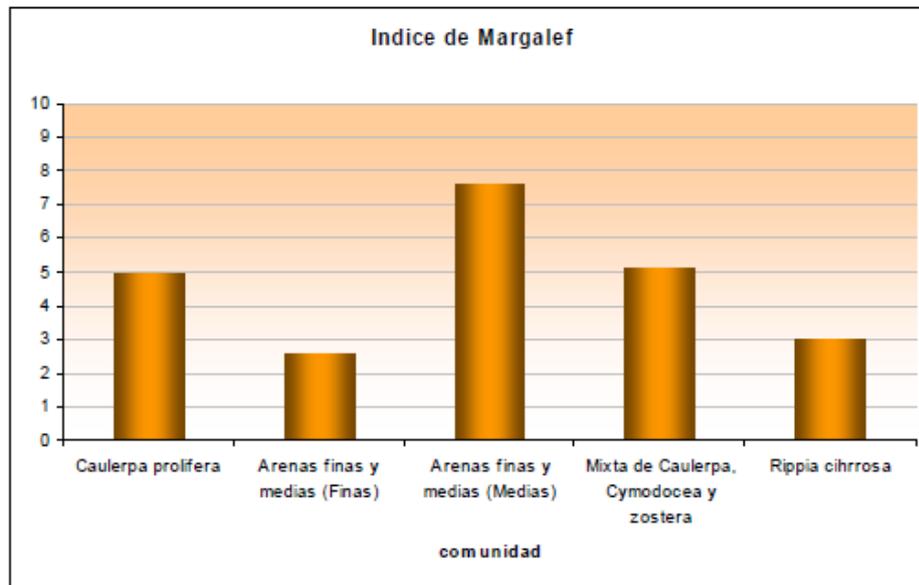


Figura 1.- Comparativa de los parámetros, índice de Magalef.

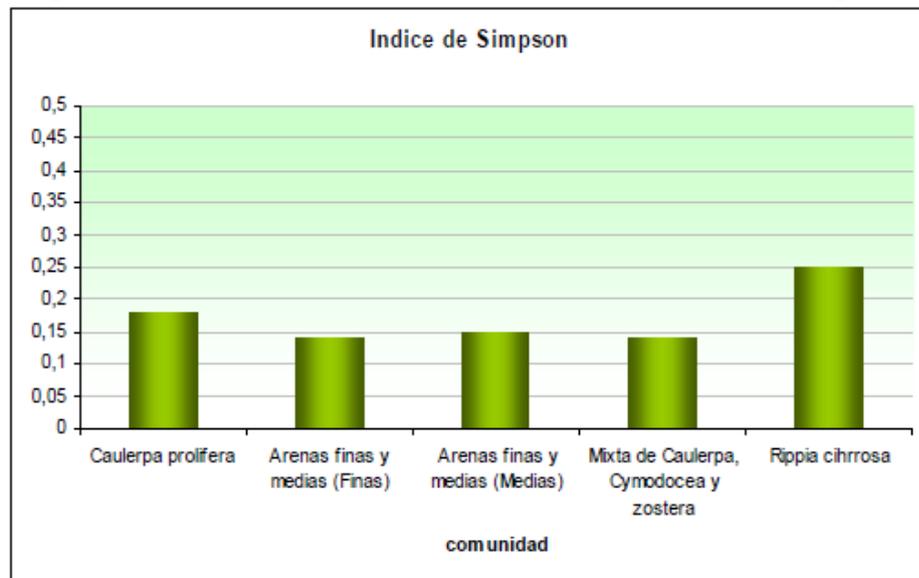


Figura 2.- Comparativa de los parámetros, índice de Simpson.

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

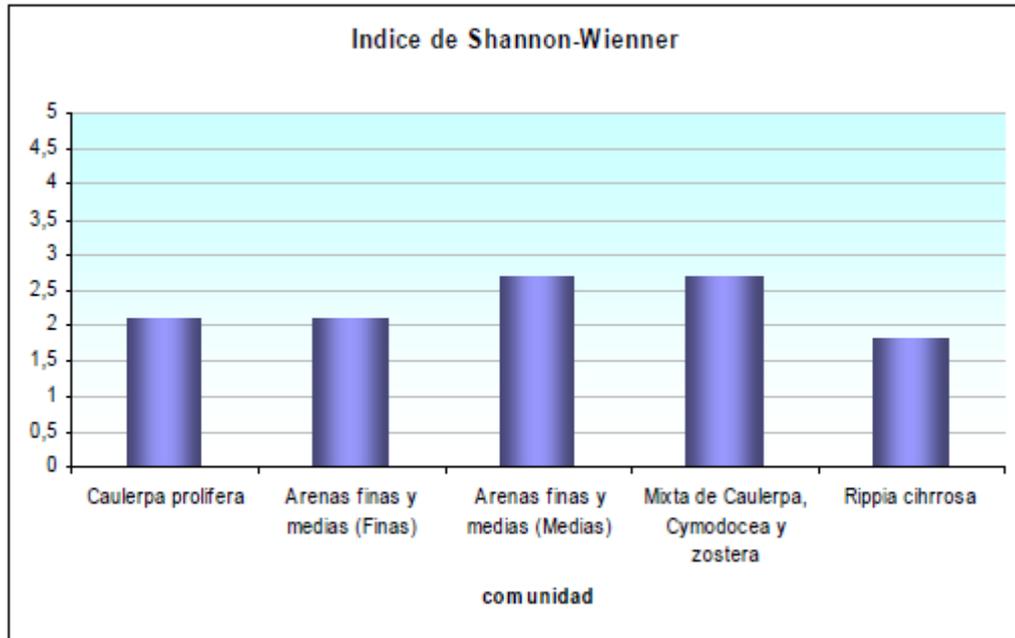


Figura 3.- Comparativa de los parámetros, índice de Shannon Wiener.

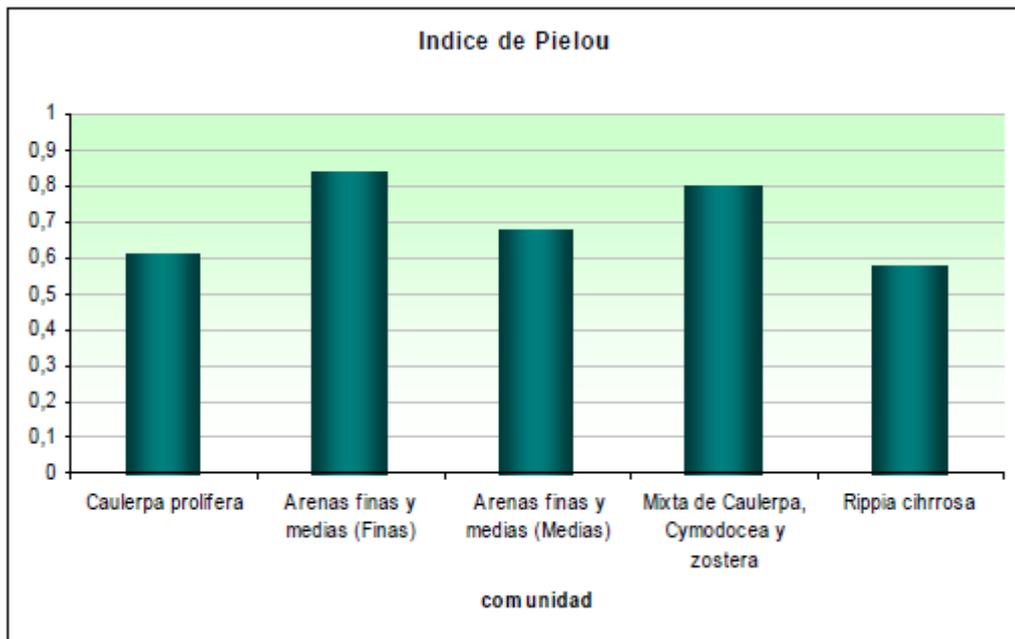


Figura 4.- Comparativa de los parámetros, índice de Pielou.

El análisis de estos descriptores revela que existe una clara diferencia en la complejidad ecológica de la comunidad de Rippia cihrrosa y el resto de comunidades evaluadas, presentado esta una menor complejidad ecológica.

La comunidad de arenas finas (incluida en la descripción de biocenosis dentro de la comunidad de arenas finas y medias) presenta la mayor riqueza específica, y la comunidad de arenas medias (englobada en la descripción junto con la de arenas finas) la menor, pero el resto de descriptores mantienen cierta homogeneidad entre las

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019

**NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR**



### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

comunidades situadas en la cuenca principal de S'Estany y la comunidad mixta de Caulerpa, Cymodecea y Zostera.

En general los valores muestran unos bentos en una situación media, sin un alto grado de degradación, pero tampoco con valores elevados de biodiversidad.

Por otro lado, es importante destacar la presencia del tunicado Ecteinascidia turbinata, con un elevado interés comercial, y que ha sido ya extraído para dichos fines con anterioridad en S'Estany des Peix.

## 5.1. Comunidades marinas

En el presente apartado se describirán las comunidades planctónicas, las comunidades nectónicas y las comunidades bentónicas presentes en el área de estudio.

### Comunidades planctónicas

El plancton es el conjunto de organismos que flotan a merced de los movimientos del agua en el mar, independientes de la ribera y del fondo. Está compuesto por un heterogéneo conjunto de seres vivos tanto animales como vegetales que presentan una incapacidad de movimiento total o parcial, sometiéndose a la acción de las corrientes. Esta de comunidad biótica es de gran importancia ya que está relacionada directamente con la fertilidad de las masas de agua.

**S'Estany des Peix se encuentra permanentemente comunicado con el mar abierto, por lo que las especies pertenecientes a las comunidades planctónicas, en principio, serán equivalentes a las existentes en el ambiente costero circundante.**

Para el estudio de las comunidades planctónicas se diferencia entre el fitoplancton o plancton vegetal, el zooplancton o plancton animal y el ictioplancton constituido básicamente por larvas de peces.

Fitoplancton

Los ciclos biológicos y poblacionales del fitoplancton se encuentran estrechamente ligados a las condiciones meteorológicas y oceanográficas de la zona de estudio.

El comportamiento marcadamente estacional del fitoplancton en el Mediterráneo se resume en un aumento durante el otoño, una ligera caída durante el invierno, una etapa primaveral (entre finales del invierno y el comienzo de la primavera) durante la cual se registra la mayor producción acumulada de biomasa del año y un segundo máximo primaveral menos importante que el primero en los meses de abril y mayo seguido de una etapa estival pobre. Este ciclo está directamente relacionado con la disponibilidad de nutrientes en el medio.

En el fitoplancton marino pueden encontrarse, aproximadamente, organismos pertenecientes a una docena de grupos taxonómicos distintos, de los cuales sólo 3 grupos (diatomeas, dinoflagelados y crisofíceas) aparecen de forma regular. Las diatomeas y los dinoflagelados son los más importantes, tanto por su abundancia como por el número de especies.

## ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Las diatomeas, generalmente, suelen ser indicadoras de aguas turbulentas, frías y ricas en nutrientes. Son los organismos más abundantes en los "blooms" primaverales y de otoño que se dan en las aguas costeras de las zonas templadas. Los dinoflagelados, por el contrario, son indicadores de aguas estables, con temperaturas altas y baja concentración de nutrientes.

**Zooplancton**

Las mayores concentraciones de zooplancton tienen lugar durante la primavera y a principios del verano y también en septiembre. Los valores medios indican que los primeros 50 metros son más ricos en zooplancton tanto en las áreas próximas a costa como en alta mar y que la mayor riqueza se encuentra en las zonas costeras. Los valores medios de la biomasa están comprendidos entre 2 mg y 17 mg de peso seco por m<sup>3</sup>.

Los copépodos son el grupo dominante durante el otoño y el invierno, superando el 90% de la población total de individuos. En cambio, a partir de febrero y durante el primer semestre, su número va reduciéndose gradualmente, mientras que otros grupos (gelatinosos por lo general, como son las Medusas, Sifonóforos, etc.) llegan a sus máximos valores anuales. Así, durante el periodo de máxima productividad planctónica y especialmente a la capa fótica, tiene lugar una fuerte competencia por el alimento de la que aparentemente salen perjudicados los copépodos a expensas del zooplancton gelatinoso.

**Ictioplancton**

El ictioplancton es una fracción del zooplancton que comprende los huevos y las formas larvianas de los peces, con una talla comprendida entre 500 micras y los 5 mm. Las mayores concentraciones de huevos aparecen en otoño, y durante los meses de marzo a julio.

Al nivel de poblaciones, las larvas presentan una gran capacidad para dispersarse y colonizar nuevas áreas. En el caso de los peces, dependiendo de la especie, la fase larvaria puede tener un carácter marcadamente dispersivo ó, por el contrario, verse favorecida la retención en torno al hábitat donde se realizó la puesta. En cualquier caso, la distribución de las larvas está muy asociada a las condiciones físico-químicas de la columna de agua.

**Comunidades nectónicas.**

El necton está formado por los organismos pelágicos nadadores, es decir, aquellos que son capaces de desplazarse por sus propios medios con independencia de los movimientos de agua, como pescados y algunos moluscos cefalópodos.

En la zona de estudio se han detectado las siguientes especies:

- *Dicentrarchus labrax*: vulnerable (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Lithognathus mormyrus*: situación de riesgo menor (Libro rojo de los peces de Baleares)

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

- *Mullus surmuletus*: situación de riesgo menor (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Oblada melanura*: situación de riesgo menor (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Diplodus spp.*: situación de riesgo menor (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Boops boops*: situación de riesgo menor (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Dentex dentex especie dependiente de conservación* (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Chelon labrosus situación de riesgo menor* (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Sarpa sarpa: situación de riesgo menor* (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Symphodus ocellatus situación de riesgo menor* (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Symphodus tinca: situación de riesgo menor* (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Conger coger*: situación de riesgo menor (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Lipophrys pavo*: situación de riesgo menor (Libro rojo de los peces de Baleares)
- *Gobius niger*: situación de riesgo menor (Libro rojo de los peces de Baleares)

**Comunidades bentónicas**

Las comunidades bentónicas, definidas como las constituidas por organismos fijos al sustrato o en relación estrecha con éste, constituyen sistemas con un grado de estabilidad espacio-temporal relativamente elevado respecto al de los sistemas pelágicos. La existencia de un sustrato más o menos estable permite el desarrollo de estructuras perdurables en el tiempo.

En el bentos sobre sustrato rocoso, las especies desarrollan estrategias para obtener y conservar un espacio de fijación, siendo éste un factor limitante al crecimiento poblacional.

La estabilidad del sustrato y la limitación del espacio conducen a relaciones e interacciones entre los organismos que determinan comunidades complejas y altamente estructuradas. La variación batimétrica en estos sustratos suele ser elevada, siendo este es el factor limitante en la zonación de las distintas comunidades, obteniéndose así un fondo con gran variedad de biocenosis.

El bentos sobre sustrato sedimentario, probablemente debido a la menor estabilidad física que este proporciona, no basa su complejidad estructural en la competencia por el espacio y sí en la competencia por el alimento. No obstante, llega a generar una estructuración importante que realiza un papel clave en los flujos de materia y energía del ecosistema, al presentar una variación batimétrica mucho más suave y regular que los fondos rocosos las comunidades que se asientan presentan una menor diversificación.

La fracción faunística de los organismos bentónicos que habitan los fondos blandos utiliza básicamente dos estrategias de vida:

- los suspensívoros, los cuales se alimentan de la materia orgánica suspendida en el medio y se encuentran favorecidos por sedimentos sujetos a un mayor hidrodinamismo con elevada cantidad de partículas en suspensión, por tanto de tamaño de grano mayor.

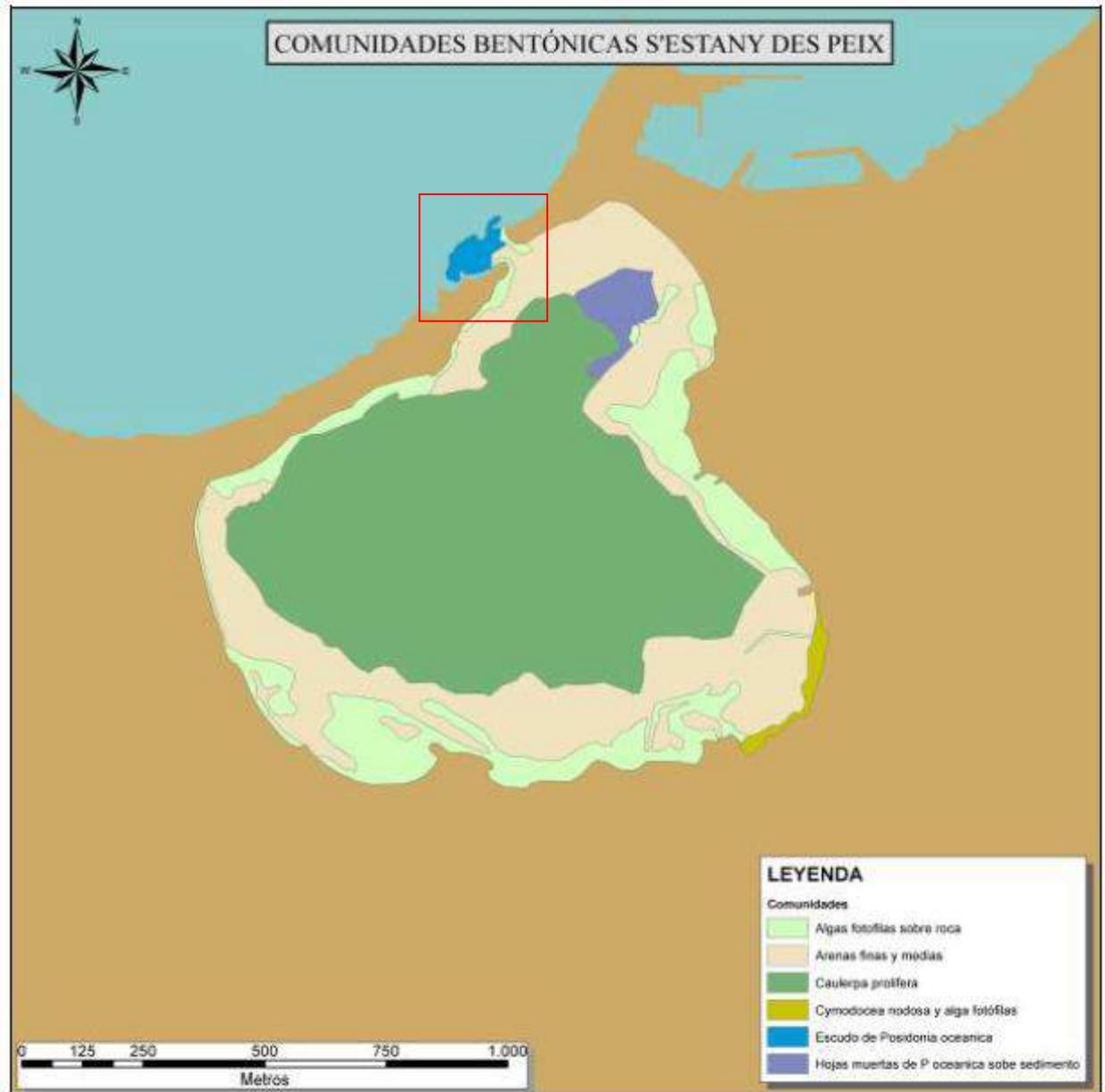
**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

- los sedimentívoros, que utilizan la materia orgánica particulada que encuentran en el sedimento, favorecidos por sedimentos sujetos a bajo hidrodinamismo, con mayor contenido en finos y materia orgánica.

Aparte de estos dos grupos también viven todo tipo de organismos carnívoros: algunos moluscos, crustáceos (por ejemplo, los ermitaños), ofiuras, estrellas de mar y peces. En la figura 3 se refleja la cartografía bentónica de la zona de estudio, seguidamente se detallan las características de cada una de las comunidades bentónicas:



**Figura 5.- Comunidades bentónicas.**

**Comunidad de Arenas Finas y medias**

El tipo de organismos que la habita queda definido principalmente por el tamaño de grano de los materiales, y la clasificación de estos, que en último término define el

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019

**NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR**

12

#### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

tamaño de los espacios intersticiales y favorecen así faunas endobiontes características (Remane, 1933). De esta forma se han llegado a establecer relaciones entre el tamaño de grano y el tamaño de las piezas bucales de los organismos sedimentívoros (Wieser, 1959).

Los organismos que conforman esta comunidad se instalan en arenas finas, homogéneas, en su gran mayoría de origen terrígeno, sin un enfangamiento pronunciado y no sometidas a un régimen de corrientes importantes.

Esta comunidad se extiende principalmente desde la comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso hasta la comunidad de *Caulerpa* prolifera. En la zona más oriental del estanque limita con la comunidad de *Cymodocea* nodosa, mientras que al norte del estanque se extiende hasta el límite de inmersión.

Las arenas finas se sitúan principalmente en la zona oriental de S'Estany, características de zonas de bajo hidrodinamismo, y dominada por especies de bivalvos (*Dosinia lupinus*, *Loripes lacteus*, *Venerupis* sp.) poliquetos (*Aricidea cerruti*, *Scolaricia typica*) y ansiópodos (*Tanaissus lilljeborgi*, *Apseudes latreilli*) característicos de ambientes perturbados.

**En la zona de la bocana y el canal de navegación predomina la comunidad de arenas medias, con un hidrodinamismo más acentuado, esta comunidad se encuentra dominada por los cnidarios, seguidos por bivalvos (*Dosinia lupinus*, *Loripes lacteus*) poliquetos (*Aricidea cerruti*, así como gran cantidad de capitélidos, característicos de espacios muy alterados) y prosobranquios (*Pusillina inconspicua*).**

#### **Biocenosis de algas fotófilas infralitorales sobre sustrato rocoso**

Esta comunidad se desarrolla indistintamente sobre roca o fondos consolidados y engloba tanto comunidades algales que se desarrollan en modo calmo como en modo batido, unidas bajo el común denominador de la naturaleza del sustrato y las características fotófilas de la comunidad algal.

Aunque sus necesidades de iluminación la hacen ser una biocenosis típica de fondos poco profundos, una gran transparencia de las aguas puede permitir el desarrollo de estas en profundidades superiores a los -30 metros de fondo.

Los sustratos rocosos por definición presentan una mayor riqueza a escala ecológica que los fondos sedimentarios, debido a la elevada riqueza y diversidad específica que presentan.

En ellos se generan multitud de ecosistemas conectados entre sí a través de una complicada red de relaciones ecológicas.

En el Estany des Peix destaca la presencia de *Pavina pavonica*, *Halimeda tuna* y *anadyomene setellata*, *Cystoseira compressa* var. *compressa* limitada a la entrada del Estany.

#### **ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO 13 PARA CONSTRUIR</b>	

### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

En la zona de estudio esta comunidad se extiende por todo el contorno excepto en su zona norte y la vertiente más oriental, desde el límite de inmersión hasta una profundidad de 1 o 2 metros.

#### Escudo-barrera de posidonia (*Posidonia oceanica*)

Esta comunidad, aunque está situada fuera de S'Estany des Peix, es muy importante al determinar sus características, ya que disminuye el intercambio de agua entre el mar abierto y el estanque. Presenta una gran densidad de haces y se encuentra asentada sobre rizomas.

En el escudo de Posidonia se puede distinguir una parte basal muy compacta de rizomas y tallos junto con sedimento estabilizado. El escudo tiene unas dimensiones de aproximadamente 120 metros de longitud y 30 metros ancho, en la vertiente de mar abierto, va ganando profundidad hasta terminar fusionado con la pradera existente. Por la vertiente de S'Estany, el escudo desciende desde una cota de 20-30 cm hasta una cota de 100-120 cm donde da paso a la comunidad de arenas finas.

#### Comunidad de *Caulerpa prolifera*

Esta comunidad se encuentra situada en el centro del estanque, siendo esta su zona más profunda.

Esta comunidad se instala principalmente en fondos superficiales (infralitoral superior), pero puede aparecer a mayor profundidad. Requiere de aguas cálidas y débil hidrodinamismo, instalándose sobre sustratos fangosos. El crecimiento conjunto de un elevadísimo número de plántulas de *Caulerpa* es lo que da origen al césped y los fondos móviles donde se implanta ganan en estabilidad por el efecto fijador que tienen los cauloides y rizoides de la planta sobre las partículas sueltas del sustrato.

Son característicos de estas comunidades el cnidario *Bunodeopsis strumosa*; el molusco *Pinna nobilis*, las ascidias: *Ecteinascidia turbinata*, *Botryllus leachi*; y los peces *Hippocampus hippocampus*, *Hippocampus ramulosus*, *Gobius niger*.

En el S'Estany des peix se encuentra acompañada en alguna situación por *Cladophora* sp. o por el tunicado *Clavelina lepadiformis*.

La amplia valencia ecológica de *Caulerpa* y demás especies acompañantes permite a la comunidad asentarse en fondos contaminados o no. Su presencia puede indicar degradación ambiental por excesiva sedimentación o por algún tipo de contaminante.

#### Comunidad de *Cymodocea* con Algas fotófilas

Consistente en un mosaico de algas fotófilas sobre roca y claros de arena donde se asienta la fanerógama *Cymodocea nodosa*, no se considera, por tanto, como una comunidad mixta, sino como una alternancia de comunidades en una superficie reducida.

### DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

La comunidad de algas fotófilas se corresponde con la descrita como comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso.

La *Cymodocea nodosa* suele asentarse sobre fondos arenosos o arenosos fangosos, en zonas protegidas del hidrodinamismo hasta una profundidad aproximada de 10 metros, y es común encontrarla en lagunas costeras.

Algunas de las especies que aparecen en esta comunidad son: el cnidario *Bunodeopsis trumosa*, los moluscos *Gourmya vulgata*, *Aplysia depilans*, *Aplysia fasciata*, *Pinna nobilis*, los equinodermos *Astropecten bispinosus*, *Astropecten aranciacus*, *Astropecten spinulosus*, *Echinaster sepositus*, *Holothuria tubulosa*, *Holothuria polii* y los peces *Lithognathus mormyrus*, *Gobius niger*, *Torpedo torpedo*, *Torpedo marmorata*, *Syngnathus abaster*, *Syngnathus acus*, *Hippocampus ramulosus*, *Hippocampus hippocampus*.

### Comunidades presentes en los Estanyets.

En los pequeños estanques adosados a la zona oeste de S'Estany se encuentran presentes las siguientes comunidades.

#### **Comunidad mixta de *Zostera nolti*, *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera***

Situada en los estanques más próximos a S'Estany, presenta una distribución dispersa y con abundancia variables de las tres especies.

La *Zostera nolti* es una fanerógama marina que se desarrolla exclusivamente en fondos fangosos situados a poca profundidad, en zonas muy resguardadas. Esta especie es la dominante en la comunidad.

#### **Comunidad de *Ruppia cihrrosa***

Característica de ambientes salubres, presente una gran dominancia y una cobertura total en los estanques más alejados de S'Estany.

#### **Comunidad de Fango litoral**

Situado en los Estanyets, es caracteriza por un tamaño de grano fino, dado que el poco hidrodinamismo facilita la acumulación de arenas fangosas, se encuentra dominada por el bivalvo *Loripes lacteus*, acompañado por *Venerupis aurea*, ambos típicos de zonas estuáricas con una fuerte carga orgánica en el sedimento.

### 5.2. Comunidades terrestres

En el presente apartado se describirán las comunidades terrestres colindantes con la zona de actuación. Se hace referencia a ellas debido al posible impacto derivado del uso de los fondeos que se instalen en S'Estany des Peix.

### ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO 15 PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

**5330 Matorrales termomediterráneos y preestépico**

Matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península y de las islas, con excepción de los incluidos en otros hábitats. Son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos.

Es un tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente. Las formaciones baleáricas llevan *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales (9320). Los matorrales termófilos son ricos en reptiles.

**1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*)**

Praderas y juncuales de suelos húmedos más o menos salinos del interior peninsular y del litoral mediterráneo.

Tipo de hábitat presente tanto en zonas interiores como en la costa mediterránea. Formaciones herbáceas perennes propias de sustratos húmedos y más o menos salinos, tanto del interior peninsular como de marismas, albuferas y deltas costeros.

Praderas de fisionomía variable, a menudo juncuales o formaciones de gramíneas, pero otras veces prados cortos más o menos ralos. Los juncuales son formaciones densas, halófilas o subhalófilas, que en el interior crecen en zonas con suelos algo salinos, y en la costa en zonas de mezcla de aguas fluviales y marinas (deltas, marismas, etc.). En todo caso ocupan medios permanentemente húmedos, encharcados una parte del año o con cierta influencia de las mareas altas. Los más higrófilos y halófilos están dominados por *Juncus maritimus* o *J. subulatus*, mientras que, en los más secos, subhalófilos, dominan *Juncus gerardi* o *J. acutus*. Acompañan a estos juncos especies más o menos halófilas como *Aeluropus litoralis*, *Tetragonolobus maritimus*, *Sonchus maritimus*, *Helianthemum polygonoides*, etc.

**5.3. Especies faunísticas a destacar en la zona de estudio**

Seguidamente se detallarán las especies faunística más remarcables que pueden encontrarse en la zona de estudio.

Especies de aves que figuran en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE

*Alcedo atthis*

*Hydrobates pelagicus melitensis*

*Anthus campestris*

*Ixobrychus minutus*

*Ardea purpurea*

*Larus audouinii*

*Ardeola ralloides*

*Larus melanocephalus*

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

<i>Asio flammeus</i>	<i>Limosa lapponica</i>
<i>Burhinus oedicnemus</i>	<i>Luscinia svecica</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>	<i>Milvus milvus</i>
<i>Calonectris diomedea</i>	<i>Pandion haliaetus</i>
<i>Chlidonias hybridus</i>	<i>Pernis apivorus</i>
<i>Chlidonias niger</i>	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>
<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Phoenicopterus ruber</i>
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Pluvialis apricaria</i>
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Puffinus puffinus mauretanicus</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Recurvirostra avosetta</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Sterna albifrons</i>
<i>Egretta garzetta</i>	<i>Sterna hirundo</i>
<i>Falco peregrinus</i>	<i>Sterna sandvicensis</i>
<i>Galerida theklae</i>	<i>Sylvia sarda</i>
<i>Glareola pratincola</i>	<i>Sylvia undata</i>
<i>Grus grus</i>	<i>Tringa glareola</i>
<i>Himantopus himantopus</i>	

Especies de aves migratorias con presencia regular que no figuran en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE

<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<i>Loxia curvirostra</i>
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<i>Mergus serrator</i>
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	<i>Merops apiaster</i>
<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Miliaria calandra</i>
<i>Alauda arvensis</i>	<i>Monticola solitarius</i>
<i>Alectoris rufa</i>	<i>Motacilla alba</i>

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

<i>Anas acuta</i>	<i>Motacilla cinerea</i>
<i>Anas clypeata</i>	<i>Motacilla flava</i>
<i>Anas crecca</i>	<i>Muscicapa striata</i>
<i>Anas penelope</i>	<i>Numenius arquata</i>
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Numenius phaeopus</i>
<i>Anas querquedula</i>	<i>Oenanthe hispanica</i>
<i>Anas strepera</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i>
<i>Anser anser</i>	<i>Oriolus oriolus</i>
<i>Anthus pratensis</i>	<i>Otus scops</i>
<i>Anthus spinoletta</i>	<i>Parus major</i>
<i>Apus apus</i>	<i>Passer domesticus</i>
<i>Apus pallidus</i>	<i>Passer montanus</i>
<i>Ardea cinerea</i>	<i>Petronia petronia</i>
<i>Aythya ferina</i>	<i>Phalacrocorax carbo</i>
<i>Aythya fuligula</i>	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>
<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Phasianus colchicus</i>
<i>Calidris alba</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>
<i>Calidris alpina</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
<i>Calidris ferruginea</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>
<i>Calidris minuta</i>	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
<i>Calidris temminckii</i>	<i>Pluvialis squatarola</i>
<i>Carduelis cannabina</i>	<i>Podiceps nigricollis</i>
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Rallus aquaticus</i>
<i>Carduelis chloris</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>
<i>Carduelis spinus</i>	<i>Riparia riparia</i>
<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>Saxicola rubetra</i>

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

<i>Charadrius dubius</i>	<i>Saxicola torquata</i>
<i>Charadrius hiaticula</i>	<i>Serinus serinus</i>
<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Stercorarius parasiticus</i>
<i>Columba livia</i>	<i>Streptopelia decaocto</i>
<i>Columba palumbus</i>	<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Corvus corax</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Sula bassana</i>
<i>Cuculus canorus</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Delichon urbica</i>	<i>Sylvia borin</i>
<i>Emberiza schoeniclus</i>	<i>Sylvia cantillans</i>
<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Sylvia conspicillata</i>
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Sylvia melanocephala</i>
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Fratercula arctica</i>	<i>Tadorna tadorna</i>
<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Tringa erythropus</i>
<i>Fulica atra</i>	<i>Tringa nebularia</i>
<i>Gallinago gallinago</i>	<i>Tringa ochropus</i>
<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Tringa totanus</i>
<i>Haematopus ostralegus</i>	<i>Troglodytes</i>
<i>Hirundo daurica</i>	<i>troglodytes</i>
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Turdus philomelos</i>
<i>Jynx torquilla</i>	<i>Turdus iliacus</i>
<i>Lanius senator</i>	<i>Turdus merula</i>
<i>Larus cachinnans</i>	<i>Turdus torquatus</i>
<i>Larus fuscus</i>	<i>Turdus viscivorus</i>
<i>Larus minutus</i>	<i>Tyto alba</i>

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
 <b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

*Larus ridibundus*

*Upupa epops*

*Limosa limosa*

*Vanellus vanellus*

Especies de aves migratorias con presencia regular que no figuran en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE

*Acrocephalus scirpaceus*

*Loxia curvirostra*

*Accipiter nisus*

*Luscinia megarhynchos*

*Acrocephalus scirpaceus*

*Mergus serrator*

*Acrocephalus arundinaceus*

*Merops apiaster*

*Actitis hypoleucos*

*Miliaria calandra*

*Alauda arvensis*

*Monticola solitarius*

*Alectoris rufa*

*Motacilla alba*

*Anas acuta*

*Motacilla cinerea*

*Anas clypeata*

*Motacilla flava*

*Anas crecca*

*Muscicapa striata*

*Anas penelope*

*Numenius arquata*

*Anas platyrhynchos*

*Numenius phaeopus*

*Anas querquedula*

*Oenanthe hispanica*

*Anas strepera*

*Oenanthe oenanthe*

*Anser anser*

*Oriolus oriolus*

*Anthus pratensis*

*Otus scops*

*Anthus spinoletta*

*Parus major*

*Apus apus*

*Passer domesticus*

*Apus pallidus*

*Passer montanus*

*Ardea cinerea*

*Petronia petronia*

*Aythya ferina*

*Phalacrocorax carbo*

*Aythya fuligula*

*Phalacrocorax carbo sinensis*

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Phasianus colchicus</i>
<i>Calidris alba</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>
<i>Calidris alpina</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
<i>Calidris ferruginea</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>
<i>Calidris minuta</i>	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
<i>Calidris temminckii</i>	<i>Pluvialis squatarola</i>
<i>Carduelis cannabina</i>	<i>Podiceps nigricollis</i>
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Rallus aquaticus</i>
<i>Carduelis chloris</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>
<i>Carduelis spinus</i>	<i>Riparia riparia</i>
<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>Saxicola rubetra</i>
<i>Charadrius dubius</i>	<i>Saxicola torquata</i>
<i>Charadrius hiaticula</i>	<i>Serinus serinus</i>
<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Stercorarius parasiticus</i>
<i>Columba livia</i>	<i>Streptopelia decaocto</i>
<i>Columba palumbus</i>	<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Corvus corax</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Sula bassana</i>
<i>Cuculus canorus</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Delichon urbica</i>	<i>Sylvia borin</i>
<i>Emberiza schoeniclus</i>	<i>Sylvia cantillans</i>
<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Sylvia conspicillata</i>
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Sylvia melanocephala</i>
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Fratercula arctica</i>	<i>Tadorna tadorna</i>
<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Tringa erythropus</i>

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

*Fulica atra*

*Gallinago gallinago*

*Gallinula chloropus*

*Haematopus ostralegus*

*Hirundo daurica*

*Hirundo rustica*

*Jynx torquilla*

*Lanius senator*

*Larus cachinnans*

*Larus fuscus*

*Larus minutus*

*Larus ridibundus*

*Limosa limosa*

*Tringa nebularia*

*Tringa ochropus*

*Tringa totanus*

*Troglodytes*

*troglodytes*

*Turdus philomelos*

*Turdus iliacus*

*Turdus merula*

*Turdus torquatus*

*Turdus viscivorus*

*Tyto alba*

*Upupa epops*

*Vanellus vanellus*

Especies de reptiles que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE y que se encuentran presente dentro del Parque Natural

*Caretta caretta*

*Podarcis pityusensis*

Especies de plantas que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE y que se encuentran presente dentro del Parque Natural

*Diplotaxis ibicensis*

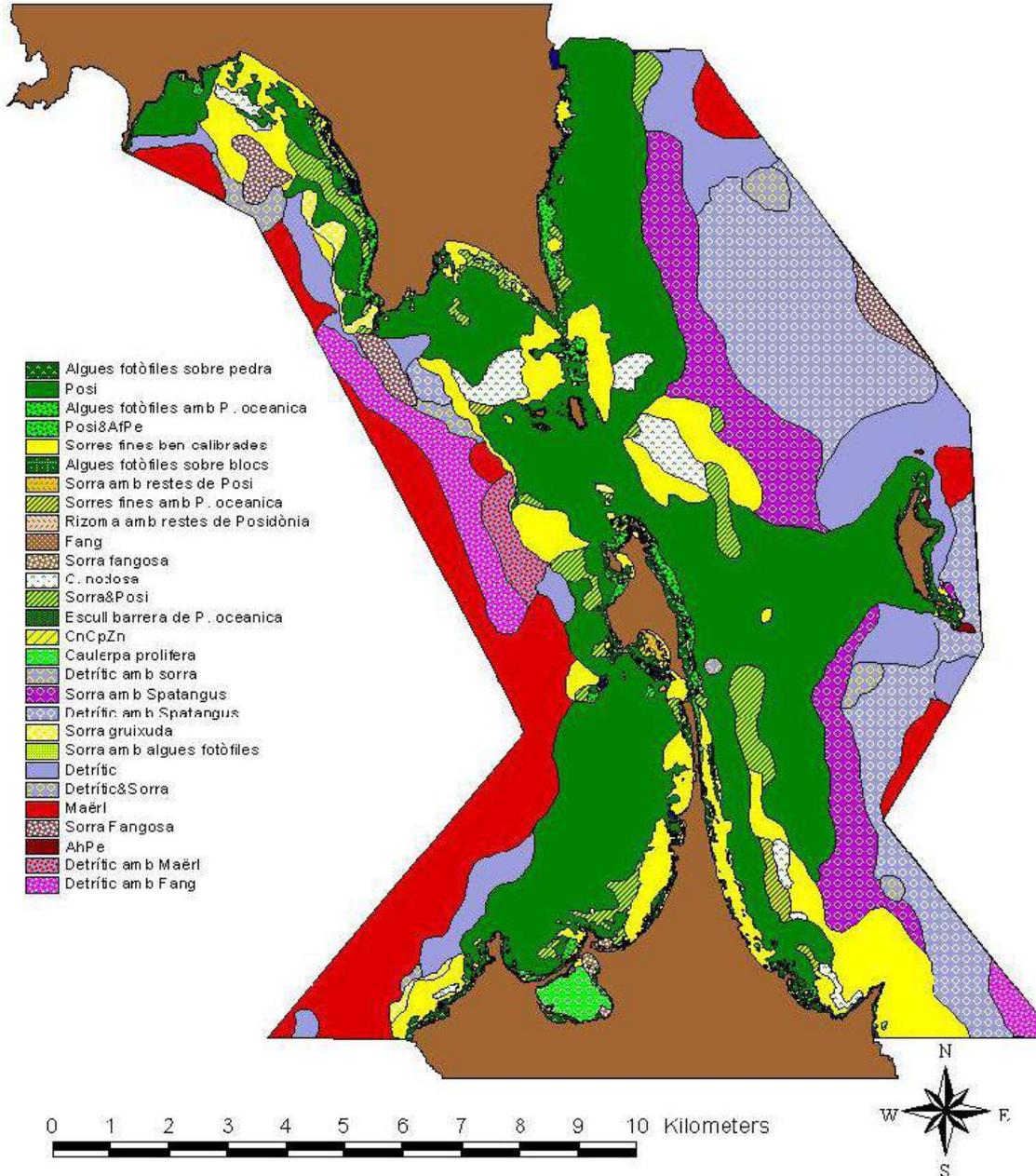
*Genista dorycnifolia*

Otras especies importantes de flora y fauna que se encuentran en el parque natural.

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

<i>Genetta genetta isabellae</i>	<i>Tentyria ophiuræ</i>
<i>Crocidura russula balearica</i>	<i>Heliopates balearicus</i>
<i>Eliomys quercinus ophiuræ</i>	<i>Allium antoni bolosii</i>
<i>Bufo viridis balearica</i>	<i>Aetheorhiza bulbosa willkommii</i>
<i>Tarentola mauretana</i>	<i>Silene cambessedesii</i>
<i>Hemidactylus turcicus</i>	<i>Helianthemum marifolium organifolium</i>
<i>Didogobius splechnei</i>	<i>Chaenorrhinum formenterae</i>
<i>Xyrichtys novacula</i>	<i>Micromeria filiformis</i>
<i>Mugil cephalus</i>	<i>Micromeria inodora</i>
<i>Dicentrarchus labrax</i>	<i>Micromeria microphylla</i>
<i>Sparus aurata</i>	<i>Ophrys balearica</i>
<i>Dasyatis pastinaca</i>	<i>Ranunculus barcelo</i>
<i>Auxis rochei</i>	<i>Asida ludovici</i>
<i>Anguilla anguilla</i>	<i>Asida mater</i>
<i>Umbrina cirrosa</i>	<i>Crypticus pubens balearicus</i>
<i>Chamelea gallina</i>	<i>Nesotes viridicollis</i>
<i>Scyllarides latus</i>	<i>Pachychila sublunata</i>
<i>Trochoidea c. caroli</i>	<i>Phylan mediterraneus</i>
<i>Cochicella conoidea</i>	<i>Pimelia elevata</i>
<i>Alphasida ibicensis</i>	<i>Stenosis intricata</i>

# Reserva de Formentera



**Figura 6.-** Mapa bionómico de las comunidades marina presentes en el Parque Natural de Ses Salines (BALLESTEROS & CEBRIAN 2004).

## 6. EXPOSICIÓN DEL PROBLEMA

Las actuaciones a realizar llevan asociados los siguientes problemas:

1. Los muertos en sí mismos suponen una perturbación para las comunidades sobre las que se sitúan, tanto por su presencia.

### ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<p><b>NO VÁLIDO</b> 24 <b>PARA CONSTRUIR</b></p>	

2. Accidentes por una mal señalización del canal de navegación, produciendo daños en las embarcaciones por encallamiento.

## 7. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la estimación de los efectos de las actuaciones descritas en el proyecto básico, se ha utilizado una metodología cualitativa de valoración. Dicha metodología está basada en conocimiento experto, tanto propio como extraído de revisión bibliográfica, y se puede resumir en los siguientes pasos:

- 1- Descripción ambiental de la zona de estudio, en base a una serie de factores descriptivos del sistema (Ver apartado 1.5.)
- 2- Síntesis de los factores en las siguientes categorías: fauna marina neotónica, praderas de posidonia, fondo arenoso, algas fotófilas sobre roca, hábitats terrestres y fauna terrestre. Adicionalmente se añadieron las siguientes categorías, debido a su relevancia medioambiental: calidad del agua, nivel sonoro y calidad atmosférica.
- 3- Identificación y descripción de los impactos y su caracterización en base a una técnica basada en lógica difusa.
- 4- Análisis global de la importancia de las actuaciones propuestas en el proyecto (Ver conclusiones apartado 1.9.)

Como se ha mencionado ya, las técnicas de caracterización de impactos seleccionados están basadas en lógica difusa. Esta aproximación permite abordar los problemas incorporando variables con incertidumbre.

En resumen, dicha elección se realizó con los siguientes criterios:

- La incertidumbre implícita en cada uno de los parámetros involucrados.
- La complejidad del entorno, que obliga a modelarlo como un conjunto de factores relevantes, representativos y fácilmente analizados.
- El nivel de detalle que corresponde a esta Evaluación de Impactos Ambientales, la cual tiene como objetivo principal, garantizar con certeza que el proyecto no tiene repercusiones desfavorables sobre la zona a estudio y formará parte en el futuro en la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto básico de construcción.

La simbología y las etiquetas lingüísticas para la caracterización de los impactos ambientales se encuentran en el Anexo I del presente documento.

## 8. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

En el presente apartado se detallará la afectación de la situación actual al medio, pudiendo considerarse como la alternativa cero (A0), debido a que las condiciones que se plantean se corresponden con las derivadas de la no realización del proyecto.

### ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

La situación actual, caracterizada por la utilización de sistemas de fondeo convencionales mediante muerto que puede ser sintetizado en:

**8.1. Alternativa cero (A0) – situación actual**

**8.1.1. Identificación de elementos generadores de impacto**

**G 1. Ocupación de fondo:** se incluye en este impacto la ocupación y destrucción de comunidades bentónicas debido a la proliferación de muertos fondeados.

**G 2. Instalación de muertos:** determinan una afectación a las comunidades del fondo, así como resuspensión de sedimentos y se deriva del infradimensionado de muertos, que provoca su arrastre y del rozamiento de las cadenas de fondeo con el sustrato.

La siguiente matriz muestra, de forma cualitativa la magnitud (escala de -3 a 3), el sentido (positivo o negativo), la certidumbre de ocurrencia (cierto, probable, improbable, desconocido) la reversibilidad (reversible, no reversible) y la duración (temporal, permanente) de los impactos descritos arriba, sobre los elementos de la zona de estudio identificados en el apartado 5.

	Fauna Nectónica	Escudo-barrera de nosidonia	Fondo arenoso	Algas fotófilas sobre roca	Caulerpa prolifera	Zoostera n. Cymodocea n. y Caulerpa p.	Cymodocea n. y algas fotófilas	Fango litoral	Ruppia ciliarosa	Calidad del agua	Calidad atmosférica	Hábitats terrestres	Fauna terrestre
Ocupación del Fondo	0	0	-2 C	-2 C	-2 C	-2 P	-2 C	0	0	-1 P	0	0	0
			R T	R T	R T	R T	R T			R T			
Arrastre de muertos y garreo	-1 P	-1 P	-3 C	-3 C	-2 C	-2 P	-2 C	0	-1 P	-1 P	0	0	0
	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T		R T	R T			
Fondeo de embarcaciones	0	-1 P	-1 P	-1 P	-1 P	-1 P	-1 P	0	-1 P	-1 P	-1 P	-2 P	-2 P
		R T	R T	R T	R T	R T	R T		R T	R T	R T	R T	R T
Actividades a bordo	0	-1 P	-2 C	-2 C	-2 C	-1 P	-2 C	0	-1 P	-1 P	-1 P	0	0
		R T	I P	I P	I P	R T	I P		R T	R T	R T		

**Tabla 2.-** Matriz 1 cualitativa de impactos.  
(Ver leyenda anexo I)

**8.1.2.Descripción de los impactos en la situación actual**

- Impacto sobre fauna nectónica**

La fauna nectónica tiene la capacidad de desplazarse, evitando los impactos que se generan en la zona de estudio. Aún así, el impacto que se produce sobre las comunidades bentónicas, y las perturbaciones del medio producidas por la actividad de fondeo, determinan una cierta afectación sobre dicha fauna nectónica.



**Se considera este impacto como negativo de baja intensidad y recuperable.**

- **Ocupación del fondo**

El sistema de anclaje de balizas mediante muertos fijos lleva asociado una práctica habitual, por la cual los muertos de las balizas no afectarían al medio.

**Este impacto se considera negativo de intensidad baja, reversible.**

- **Degradación de biocenosis bentónicas.**

Los muertos de las cimentaciones de las balizas pueden provocar una degradación de las comunidades bentónicas existentes, solo en la etapa de construcción:

**Este impacto se considera negativo de intensidad baja, reversible.**

- **Resuspensión de sedimentos**

Tanto los muertos, el desplazamiento de los mismos puede provocar la resuspensión de sedimentos del fondo, principalmente de finos.

Estos finos resuspenden en la columna de agua y pueden verse desplazados por corriente, depositándose sobre comunidades que presentan afectación a los mismos, como pueden ser las praderas de Posidonia, céspedes de Caulerpa y algas fotófilas. La resuspensión de sedimentos también puede provocar la entrada en la columna de agua de nutrientes y contaminantes. Además de aumentar la turbidez del medio.

**Este impacto se considera negativo de intensidad baja, reversible y temporal.**

- **Contaminación atmosférica y acústica**

El presente impacto incluye la generación de ruidos y emisiones de contaminantes atmosféricos, sobre todo particulados (óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, hidrocarburos, etc.), que provocan una disminución de la calidad ambiental de la zona. Es importante destacar que esta afectación repercute significativamente en las aves que frecuentan la zona.

**Aún así, dada la situación expuesta de la zona de estudio, este impacto se considera como negativo, bajo y reversible.**





DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

## 8.2. Alternativa A1 – situación propuesta por el proyecto

### 8.2.1. Principales repercusiones del proyecto

La alternativa 1 (A1) es la alternativa propuesta en el proyecto, caracterizada por un sistema de balizas utilizando muertos tradicionales enterrados.

- **Identificación de elementos generadores de impacto**

**G 1. Extracción de los muertos existentes:** se asocian con este elemento generador de impacto las alternaciones derivadas de todo el proceso de extracción de los muertos actuales de las balizas. Se producirán impactos relacionado con la resuspensión de sedimentos y posible destrucción de comunidades, así como contaminación del medio marino y atmosférico debido a la embarcación de apoyo.

**G 2. Instalación de muertos para las nuevas balizas:** se asocian a este elemento generador de impacto las alteraciones derivadas de instalar los muertos de las balizas. Se producirá una ocupación definitiva del fondo arenoso y rocoso por los muertos tradicionales, así como la resuspensión de gran cantidad de sedimento en los trabajos de fijación.

Dado que es un proceso de corta duración no se espera ningún tipo de impacto sobre la fauna neotónica. Las embarcaciones auxiliares pueden provocar un aumento de la contaminación del agua, atmosférica y acústica. También se incluyen aquellas actividades necesarias para instalar los muertos.

Genera un impacto sobre el fondo por resuspensión de sedimentos, así como contaminación del medio marino y atmosférico debido a las embarcaciones de apoyo necesario.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

	Fauna Nectónica	Escudo-barrera de posidonia	Fondo arenoso	Algas fotófilas sobre roca	Caulerpa prolifera	Zoostera n. Cymodocea n. y Caulerpa p.	Cymodocea n. y algas fotófilas	Fango litoral	Ruppia cilhrosa	Calidad del agua	Calidad atmosférica	Hábitats terrestres	Fauna terrestre
<b>FASE CONSTRUCCIÓN</b>													
Retirada de Muertos	0	-1 P R T	-1 C R T	-1 P R T	-1 P R T	-1 I R T	-1 P R T	0	0	-1 P R T	-1 C R T	0	0
Ocupación del fondo		-2 C R T	-2 C R T	-2 C R T	-2 C R T	-2 C R T	-2 C R T	0	0	-1 P R T	0	0	0
Instalación manta-ray fondo arenoso	0	-1 I R T	-2 C I P	-1 C R T	-1 C R T	-1 I R T	-1 P R T	0	-1 I R T	-1 P R T	-1 P R T	0	0
Instalación muertos fondeo rocoso	0	-1 I R T	-1 P I T	-2 C R T	-1 P R T	-1 I R T	-2 C R T	0	-1 I R T	-1 P R T	-1 P R T	0	0
Instalación muertos Pant.flot. Fondo Aren	0	0	-2 P I T	-1 C R T	-1 C R T	-1 I R T	-1 P R T	0	-1 I R T	-1 P R T	-1 P R T	0	0
Montaje e Instalación Pantalanes Flotantes	0	0	-1 C I T	-1 I R T	0	0	-1 P R T	0	0	-1 P R T	-1 P R T	-2 P R T	0
<b>FASE OPERACIÓN</b>													
Mantenimiento de líneas de fondeo	0	-1 I R T	-1 P R T	-1 P R T	-1 I R T	-1 I R T	-1 I R T	0	-1 I R T	-1 I R T	-1 C R T	0	0
Mantenimiento de muertos de Pant. Flot.	0	-1 I R T	-1 P R T	-1 P R T	-1 I R T	-1 I R T	-1 I R T	0	-1 I R T	-1 I R T	-1 C R T	0	0
Mantenimiento de Pantalanes. Flotantes	0	-1 I R T	-1 P R T	-1 P R T	-1 I R T	-1 I R T	-1 I R T	0	-1 I R T	-1 I R T	-1 C R T	0	0

**Tabla 3.- Matriz 2 cualitativa de impactos.**  
(Ver leyenda anexo I)

**8.2.2.Descripción de los impactos de la alternativa 1**

**Fase de construcción**

- **Resuspensión de sedimentos en la retirada de los muertos de balizas existentes:**

Los trabajos necesarios para la retirada de los muertos, puede provocar la movilización de sedimentos, principalmente finos, cuando se encuentren situados sobre comunidades de sustrato arenoso, por los trabajos realizados.



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Estos finos resuspenden en la columna de agua y pueden verse desplazados por la corriente, depositándose sobre comunidades que presentan afectación a los mismos, como pueden ser las praderas de Posidonia y algas fotófilas.

La resuspensión de sedimentos puede provocar la entrada en la columna de agua de nutrientes y contaminantes. Además de aumentar la turbidez del medio.

Existe, por tanto, una afectación tanto de las comunidades fotófilas como de la fauna neotónica.

**Debido al número de muertos existentes (6 ud) y a la metodología de extracción, por la que solo existe posibilidad de resuspensión por las actividades de los buzos, se considera este impacto como negativo de intensidad baja, temporal y recuperable.**

- **Ocupación de superficie de fondo marino**

La creación de los puntos de cimentación de las balizas fijas determina una ocupación definitiva de un espacio del fondo marino. Los tipos de muertos barajados presentan la característica de su baja ocupación espacial, debido a que en lugar de utilizar espacio horizontal para asegurar su fijación, lo utilizan vertical. De esta forma, el espacio necesario reduce al mínimo.

**Se espera un impacto de negativo de intensidad media, permanente y no recuperable.**

- **Resuspensión de sedimentos debido a los trabajos de instalación de los muertos en roca-arenas.**

Los trabajos necesarios para la creación de las cimentaciones proyectados en las áreas de comunidad de roca y arenas, conlleva la movilización de sedimentos, principalmente finos, procedente de las perforaciones tanto por las tareas de adaptación del fondo para la creación de las cimentaciones de los muertos, como la perturbación de las comunidades bentónicas por los trabajos realizados.

Estos finos resuspenden en la columna de agua y pueden verse desplazados por la corriente, depositándose sobre comunidades que presentan afectación a los mismos, como pueden ser las praderas de Posidonia y algas fotófilas. La resuspensión de sedimentos también puede provocar la entrada en la columna de agua de nutrientes y contaminantes. Además de aumentar la turbidez del medio.

Debido al número de fondeos planeados, puede resultar una cantidad de finos resuspendidos considerable, pero la separación entre ellos y la realización del trabajo secuencialmente implica una resuspensión puntual limitada

**Este impacto se considera negativo de intensidad baja, reversible y temporal.**

- **Resuspensión de sedimentos debido a los trabajos de instalación de muertos en sustrato rocoso.**

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

Los trabajos necesarios para la creación de las cimentaciones proyectadas en las áreas de comunidad de sustrato rocoso, puede ir acompañado de una movilización de sedimentos, principalmente finos, por la realización de trabajos cerca de fondo arenoso.

Estos finos resuspenden en la columna de agua y pueden verse desplazados por la corriente, depositándose sobre comunidades que presentan afectación a los mismos, como pueden ser las praderas de Posidonia y algas fotófilas. La resuspensión de sedimentos también puede provocar la entrada en la columna de agua de nutrientes y contaminantes. Además de aumentar la turbidez del medio.

Esta resuspensión se espera muy limitada, y únicamente asociada a situaciones de posicionamiento de los buzos.

***Este impacto se considera negativo de intensidad baja, reversible y temporal***

- **Vertidos involuntarios de sustancias contaminantes**

Los vertidos accidentales de las embarcaciones encargadas de la retirada de los muertos y la instalación de los fondeos pueden ocasionar contaminación química de la columna de agua. Debido a que no se espera un gran uso de maquinaria y la dispersión en el medio acuático, así como su puntualidad, en el momento que se finalice las obras este impacto deja de tener efecto.

***Este impacto se considera negativo de intensidad baja, reversible y temporal.***

- **Destrucción de hábitat en la ejecución del proyecto**

Durante la fase de retirada de muertos y construcción y posicionamiento de las cimentaciones de las balizas es posible que se produzca afectación a los fondos adyacentes, debido a las acciones propias del trabajo, como pueden ser uso de maquinaria, buzos, etc.

Esta afectación puede implicar desde la destrucción de las capas superiores de la comunidad de fondos blandos, arrancado de Caulerpa o destrucción de la comunidad de sustrato rocoso. Este impacto puede considerarse temporal, ya que una vez finalizadas las obras se espera que no se vuelvan a producir y las comunidades puedan recuperarse.

***Este impacto se considera negativo de intensidad baja, reversible y temporal.***

- **Contaminación atmosférica y acústica**

Generación de ruidos y emisiones de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos, sobre todo partículas (óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, hidrocarburos, etc.) provocado por el transporte de los diferentes componentes de los pantalanes flotantes que provoca una disminución de la calidad ambiental de la zona, durante toda la fase de construcción.

***Este impacto se considera negativo de intensidad baja, reversible y temporal.***

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**Fase de operación**

- **Reducción de la accidentabilidad por señales defectuosas**

El uso de sistemas de balizamiento fijo en el canal de navegación, reduce muy significativamente la siniestralidad por disponer de una orientación y enfilación correcta en el canal de navegación.

***Este impacto se considera positivo y moderado, con carácter temporal y permanente.***

- **Reducción de la materia orgánica, contaminación acústica y atmosférica y reducción de vertidos**

La implantación de las boyas de fondeo determina una menor cantidad de embarcaciones en la zona, lo cual potencia el que se produzca un descenso de los niveles de contaminación derivados de las embarcaciones existentes.

Es importante destacar la existencia de temporeros pernoctando en las embarcaciones, lo cual puede determinar el vertido de sustancias contaminantes al medio, como pueden ser aguas negras y grises, así como contaminantes orgánicos y asimilables a RSU. El sistema de gestión disminuye la contaminación con este origen

Además, cabe destacar que la marinería asociada a la instalación llevará a cabo tareas de vigilancia para evitar dichos vertidos.

***Este impacto se considera positivo y moderado, con carácter temporal y reversible.***

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

	Fauna Nectónica		Escudo-Barrera de Posición		Fondo Arenoso		Algas Fitolitas sobre roca		Caulerpa proliferante		Zosteria n. Cymodocea n. y Caulerpa p.		Cymodocea n. y algas fitolitas		Fango Litoral		Rupa Chirosa		Calidad del Agua		Calidad Atmosférica y Acústica		Habitats terrestres		Fauna terrestre		
	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>																											
<b>ALTERNATIVAS</b>	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	
Retirada de muertos	No 3	0	No 3	-1 P R T	No 3	-1 C R T	No 3	-1 P R T	No 3	-1 P R T	No 3	-1 I R T	No 3	-1 P R T	No 3	0	No 3	0	No 3	-1 P R T	No 3	-1 C R T	No 3	0	No 3	0	
Instal. muertos fondo arenoso	No 3	0	No 3	-1 I R T	No 3	-2 C R T	No 3	-1 C R T	No 3	-1 C R T	No 3	-1 I R T	No 3	-1 P R T	No 3	0	No 3	-1 I R T	No 3	-1 P R T	No 3	-1 P R T	No 3	0	No 3	0	
Instal. muertos fondo rocoso	No 3	0	No 3	-1 I R T	No 3	-1 P R T	No 3	-2 C R T	No 3	-1 P R T	No 3	-1 I R T	No 3	-1 P R T	No 3	0	No 3	-1 I R T	No 3	-1 P R T	No 3	-1 P R T	No 3	0	No 3	0	
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>																											
<b>ALTERNATIVAS</b>	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	A0	A1	
Ocupación de fondo	0	No 3	0	No 3	-2 C R T	No 3	-2 C R T	No 3	-2 C R T	No 3	-2 P R T	No 3	-2 C R T	No 3	0	No 3	0	No 3	-1 P R T	No 3	0	No 3	0	No 3	0	No 3	
Arrastre de muertos y garreo	0	No 3	-1 P R T	No 3	-3 C R T	No 3	-3 C R T	No 3	-2 C R T	No 3	-2 P R T	No 3	-2 C R T	No 3	0	No 3	-1 P R T	No 3	-1 P R T	No 3	0	No 3	0	No 3	0	No 3	

**Tabla 4.- Valoraciones cualitativas para las diferentes alternativas.**

	<b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

## 9. MEDIDAS CORRECTORAS

Seguidamente se explicarán las medidas correctoras que pueden aplicarse al proyecto, para asegurar que la afectación ambiental sea lo más reducida posible y se adapte los objetivos de conservación marcados por la directiva 92/43/CEE. Es importante destacar que la zona de trabajo

### 9.1. Fase de construcción

Las principales afectaciones para la fase de obra derivan del impacto de los trabajos sobre el fondo, la resuspensión de finos ocupación de zona de la cimentación de las balizas y la posible contaminación derivada de vertidos accidentales o de vehículos y maquinaria utilizada (resultando contaminación química, acústica y atmosférica).

Para reducir estos efectos se proponen las siguientes actuaciones:

- Uso de cortinas antiturbidez, barreras textiles, fijas durante toda la obra, para evitar la propagación de finos hacia zonas sensibles.
- Formación de los profesionales en las características de los hábitats existentes y en la metodología para evitar impactos innecesarios.
- Uso de embarcaciones y maquinaria que cumplan los requisitos técnicos adecuados, cuenten con mantenimiento y que presenten tasas de emisión de contaminantes y ruidos aceptables.
- Realización de las obras en momentos que no sean periodos reproductivos del chorlitejo patinegro.
- Instalación de los muertos de la cimentación de las balizas de forma secuencial, asegurando que no se produce un nivel excesivo de turbidez durante esta fase.
- Delimitar la zona de trabajo en la superficie marina.
- Prohibir de efectuar operaciones de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria en la zona de obra.
- Recogida exhaustiva de residuos y limpieza, al finalizar las obras
- Disposición de recipientes normalizados para la recogida selectiva de residuos y adecuada gestión de estos.

### 9.2. Fase de operación

Durante la fase de operación se consideran los impactos derivados del mantenimiento y desinstalación e instalación de las balizas como los más significativos, para ello se proponen las siguientes medidas correctoras.

- Uso de materiales y productos respetuosos con el medio ambiente.
- Formación adecuada de los profesionales y usuarios implicados, de tal forma que se asegure que las acciones se desarrollan con el mínimo impacto en el medio.
- Uso de embarcaciones, vehículos y material que presenten un mantenimiento adecuado y que sus emisiones cumplan la legislación.

## 10. CONCLUSIONES

La construcción e instalación de las balizas sobre el canal de navegación en S'Estany des peix, presenta una serie de repercusiones ambientales derivadas, principalmente, de las tareas de instalación (fases de construcción) en la cimentación de las balizas afectar significativamente a las comunidades del fondo marino de la zona.

Los aspectos potenciales se han considerado los siguientes:

- La atmosfera (emisión de gases y ruido en la fase de instalación de los muertos).
- El medio biótico (principalmente las comunidades bentónicas a la hora de modificación del lecho marino al incorporar los muertos de las cimentaciones de las balizas contrarrestado por la eliminación de los muertos tradicionales existentes de las balizas en Ses s'estany des Peix
- Paisaje (con una afección más importante en la fase de las obras, pasando a la fase de operación en la que se integrará en el paisaje)
- El medio socioeconómico (afección a la población local, tiene una mejora de la navegabilidad de la zona)

Estas afectaciones, de carácter fundamentalmente cierto y probable, son de carácter local, reversible y limitadas, tanto espacial, como temporalmente, y especialmente si se aplican las medias correctoras propuestas en el presente estudio.

Si se compara esta situación con la actual, encontramos que el impacto derivado del tradicional muertos para la cimentación de las balizas e implica un impacto sobre las comunidades del fondo y el medio terrestre circundante, ambos con un alto valor ecológico, al ser toda la zona de rustido un área prioritaria conocida como lagunas costeras.

Por otro lado, el proyecto, garantiza las medidas mínimas de seguridad marítima y permite reducir el impacto derivado de los accidentes de dichas embarcaciones, así como el impacto sobre el medio terrestre.

**Por este motivo se considera la alternativa 1 como el sistema más adecuado para la reducción de los impactos derivados la instalación de las cimentación de las balizas en la zona.**

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Hofrichter, Robert (2004): El mar mediterráneo. Ed. Omega. Barcelona
- Calvin Calvo, Juan Carlos (2000): El ecosistema marino mediterráneo: guía de su flora y fauna. Ed. Juan Carlos Calvin Calvo.
- AA.VV. (2000): Llista vermella dels peixos de les Balears. Ed. Conselleria de Medi Ambient y Conselleria d'Agricultura i Pesca. Govern de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- Vida Sauredea, Carlota (2006): Libro rojo de los vertebrados de las Islas Baleares. Ed Conselleria de Medi Ambient. Govern de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- Sáez, L. y J. A. Roselló (2001). Llibre vermell de la flora vascular de les Illes Balears. Ed. Coselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears, Palma de Mallorca.



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

- AA.VV. (2002). Evaluación de planes y proyectos que afectan significativamente a los lugares Natura 2000. Ed. Oficina de publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo.
- AA.VV: (2005): Tipos de Hábitat de Interés Comunitario de España. Ed. Ministerio de Medio ambiente. Dirección General Para la Biodiversidad





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN  
DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEXO I. LEYENDA – VALORACIÓN CUALITATIVA DE LOS ELEMENTOS  
GENERADORES DE IMPACTO EN LA ALTERNATIVAS PROPUESTA**

**ANEJO Nº5. ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	

Signo de importancia/Intensidad	Certidumbre
Reversibilidad	Duración

Según el cuadrante de la celda

	Signo	Intensidad		
	Impacto	Positivo	1	2
Neutro/nulo		0		
No Existe		No 3		
Negativo		-	-	-

Según el signo y la intensidad del impacto

Según otras características certidumbre, reversibilidad, duración y del impacto

Certidumbre	Cierto	C
	Probable	P
	Improbable	I
	Desconocido	D
Reversibilidad	Reversible	R
	Irreversible	I
Duración	Temporal	T
	Permanente	P
	Medio	M
	Largo	L



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**

**DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº6:**

**PLANIFICACIÓN.**

**CORRESPONDIENTE AL  
“PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA  
CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX.”**

**ANEJO Nº6 PLANIFICACION DE LA OBRA**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>1</b>	
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**

**DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ÍNDICE**

1.	OBJETO .....	3
2.	HIPÓTESIS .....	3
3.	PLANTEAMIENTO GENERAL DE LAS OBRAS.....	3
4.	DIAGRAMA DE GANTT .....	3
5.	CONCLUSIONES.....	3

**ANEJO N°6 PLANIFICACION DE LA OBRA**





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**

**DOC. N°1. MEMORIA Y ANEJOS**

## 1. OBJETO

El objeto del presente anejo es describir la secuencia de los trabajos y los plazos asociados para la ejecución de las obras descritas en el presente proyecto básico.

## 2. HIPÓTESIS

A continuación, se resumen las principales hipótesis consideradas, incluidos los rendimientos más importantes:

- **Fecha de inicio:** se supone como fecha de firma del Acta de Replanteo el 10/05/2019 antes del verano. Se trata simplemente de una fecha propuesta para arrancar los trabajos del planning.
- **Principales rendimientos** considerados con los equipos de obra que se describen en este anejo:
  - Fabricación de muertos: 6 uds cada día con dos equipos de encofradores/ferrallas y 6 moldes.
  - Colocación de muertos: 2 uds/día
  - Colocación de las balizas: 2 uds/día

## 3. PLANTEAMIENTO GENERAL DE LAS OBRAS

Dado que no se presentan limitaciones inicialmente para el plazo de ejecución se han planteado las obras para que puedan ejecutarse con un equipo de buzos y un equipo de montadores de los muertos y balizas a un tajo continuo.

En el supuesto de que debieran acortarse los plazos, siempre puede contarse con un segundo equipo de buzos para que se inicien los trabajos de limpieza mientras también se arrancan los de la instalación de las balizas.

## 4. DIAGRAMA DE GANTT

Al final de este anejo se adjuntan un diagrama de Gantt con recursos y otro diagrama de Gantt con camino crítico para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas.

## 5. CONCLUSIONES

La duración de las obras es de 23 días.

**ANEJO N°6 PLANIFICACION DE LA OBRA**







**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



## **DOCUMENTO N°2: PLANOS**

**CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BÁSICO  
PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE  
BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA  
DE S'ESTANY DES PEIX.**

DOC. N°2: PLANOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD  
DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº2. PLANOS**

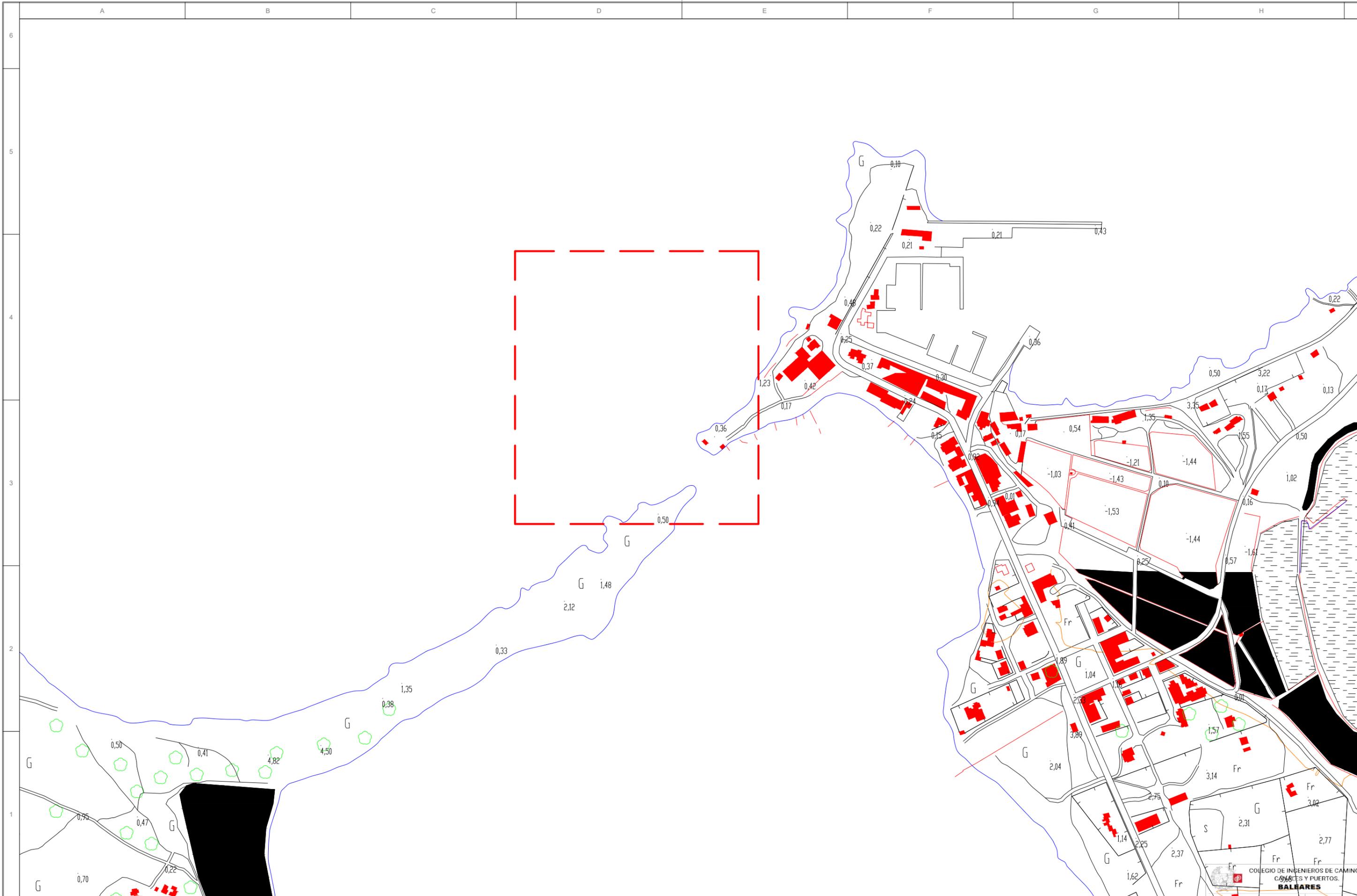
**INDICE DE PLANOS**

- PLANO 1.-Situación General
- PLANO 2.-Situación Detallada
- PLANO 3.-Topográfico del estado actual.
- PLANO 4.-Canal de Navegación
- PLANO 5.-Planta y sección de balizas
- PLANO 6.-Planta y sección de cimentación

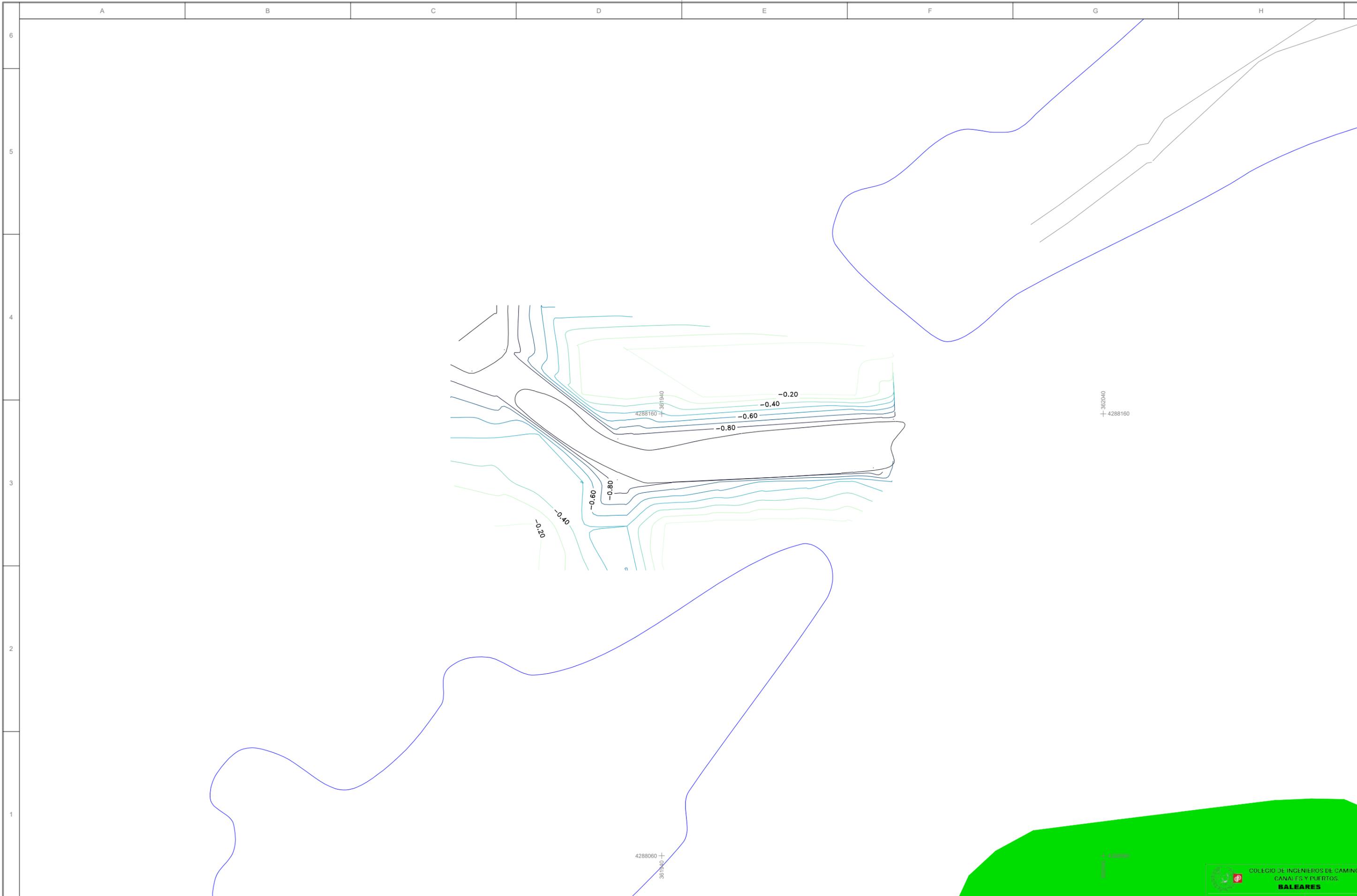
**INDICE DE PLANOS**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



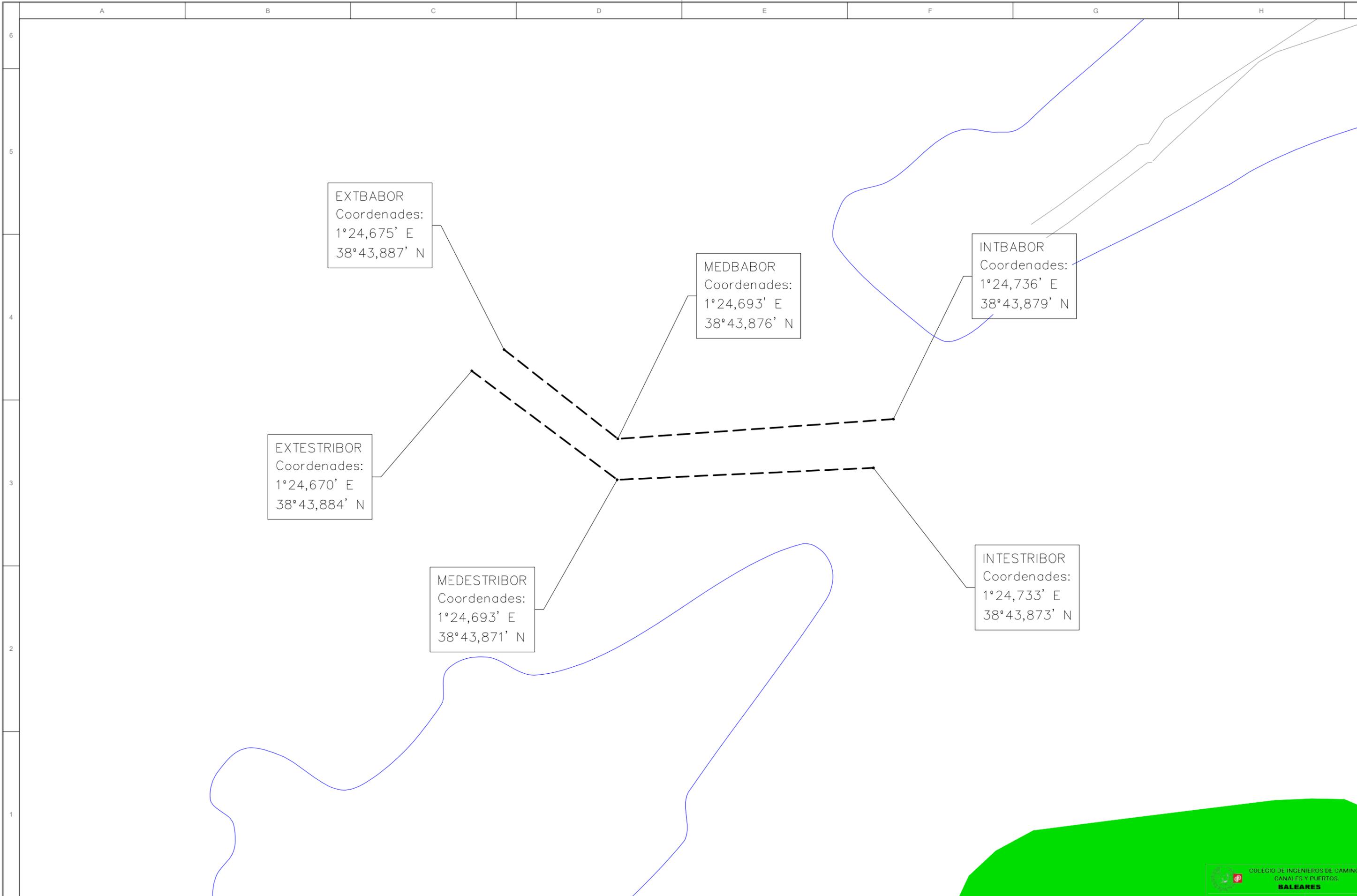


<p>PROMOTOR DEL PROYECTO: <b>ÁREA DE MEDIO AMBIENTE DEL CONSELL INSULAR DE FORMENTERA</b></p>	<p>VºBº DEL PROMOTOR: Daisee Aguilera Fletcher CONSELLERA DE MEDI AMBIENT</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO: <i>Luciano Sanz Yavarone</i> LUCIANO SANZ YAVARONE ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS COL. NÚM. 34.043</p>	<p>DIRECTOR DEL PROYECTO: <i>Federico Rodríguez Cerda</i> FEDERICO RODRÍGUEZ CERDA ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS COL. NÚM. 12.107</p>		<p><b>INMAPROCO S.L.</b> C/ALFONS EL MAGNÀNIM 29, BLO. B. 2º - 4ª C.P.: 07004 -PALMA DE MALLORCA- ILLES BALEARS. TELF 971 761 150 - FAX 971 752 198</p>	<p>TÍTULO DE PROYECTO: PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX</p>	<p>ESCALA A3: <b>1:5000</b> FECHA: FEBRERO 2019 NºEXP: 7452/2018</p>	<p>SITUACIÓN: TÉRMINO MUNICIPAL: FORMENTERA ZONA: LA SAVINA</p>	<p>NOMBRE DEL PLANO: <b>SITUACIÓN DETALLADA</b></p>	<p>Expediente: <b>2019/01576/01</b> NÚMERO PLANO: <b>02/05/2019</b> <b>NO VALIDO PARA CONSTRUIR</b></p>
---	---	--	---	---	---	---	--	---	---	---



<p>PROMOTOR DEL PROYECTO:  <b>ÁREA DE MEDIO AMBIENTE DEL CONSELL INSULAR DE FORMENTERA</b></p>	<p>VºBº DEL PROMOTOR:  <small>Daisee Aguilera Fletcher          CONSELLERA DE MEDI AMBIENT</small></p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:  <small>LUCIANO SANZ YAVARONE          ING.CAMINOS, CANALES Y PUERTOS          COL. NÚM. 34.043</small></p>	<p>DIRECTOR DEL PROYECTO:  <small>FEDERICO RODRÍGUEZ CERDÁ          ING.CAMINOS, CANALES Y PUERTOS          COL. NÚM. 12.107</small></p>		<p><b>INMAPROCO S.L.</b>  <small>C/ALFONS EL MAGNÀNIM 29, BLO. B.          2º - 4ª          C.P.: 07004 -PALMA DE MALLORCA-          ILLES BALEARS.          TELF 971 761 150 - FAX 971 752 198</small></p>	<p>TÍTULO DE PROYECTO:  <b>PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX</b></p>	<p>ESCALA A3: <b>1:750</b>          FECHA: FEBRERO 2019          N°EXP: 7452/2018</p>	<p>SITUACIÓN:          TÉRMINO MUNICIPAL: FORMENTERA          ZONA: LA SAVINA</p>	<p>NOMBRE DEL PLANO:  <b>Topográfico del estado actual.</b></p>	<p>Expediente: <b>2019/01576/01</b>          NÚMERO PLANO: <b>3205/2019</b>  <b>NO VALIDO PARA CONSTRUIR</b></p>
--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**



EXTBABOR  
 Coordenades:  
 1°24,675' E  
 38°43,887' N

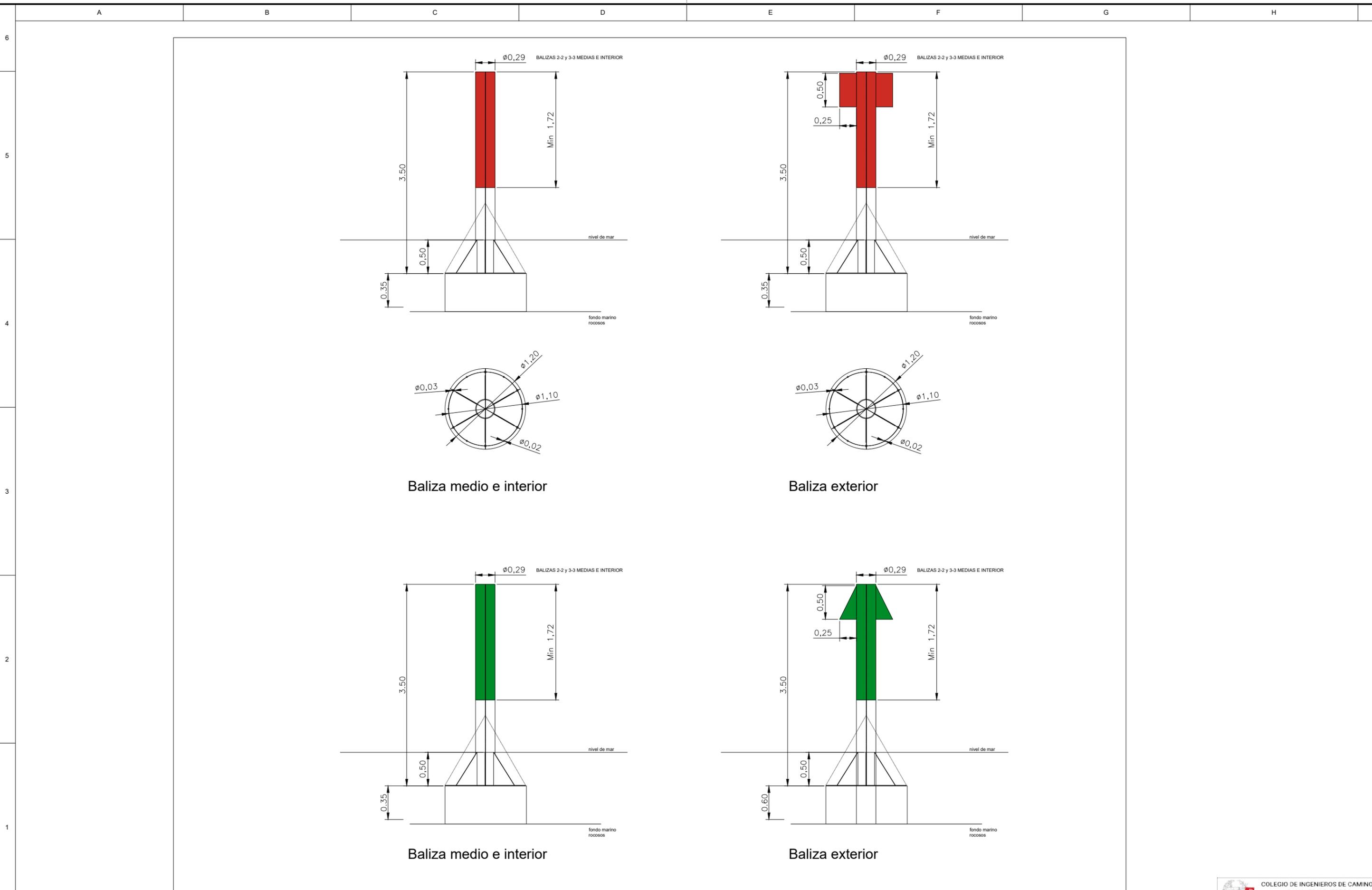
MEDBABOR  
 Coordenades:  
 1°24,693' E  
 38°43,876' N

INTBABOR  
 Coordenades:  
 1°24,736' E  
 38°43,879' N

EXTESTRIBOR  
 Coordenades:  
 1°24,670' E  
 38°43,884' N

MEDESTRIBOR  
 Coordenades:  
 1°24,693' E  
 38°43,871' N

INTESTRIBOR  
 Coordenades:  
 1°24,733' E  
 38°43,873' N



PROMOTOR DEL PROYECTO:  
**ÁREA DE MEDIO AMBIENTE DEL CONSELL INSULAR DE FORMENTERA**

VºBº DEL PROMOTOR:  
 Daisee Aguilera Fletcher  
 CONSELLERA DE MEDI AMBIENT

AUTOR DEL PROYECTO:  
 LUCIANO SANZ YAVARONE  
 ING.CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 COL. NÚM. 34.043

DIRECTOR DEL PROYECTO:  
 FEDERICO RODRIGUEZ CERDA  
 ING.CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 COL. NÚM. 12.107



**INMAPROCO S.L.**  
 C/ALFONS EL MAGNANIM 29, BLO. B.  
 2º - 4ª  
 C.P.: 07004 -PALMA DE MALLORCA-  
 ILLES BALEARS.  
 TELF 971 761 150 - FAX 971 752 198

TÍTULO DE PROYECTO:  
 PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX

ESCALA A3: 1:50  
 FECHA: FEBRERO 2019  
 N°EXP: 7452/2018

SITUACIÓN:  
 TÉRMINO MUNICIPAL:  
 ZONA:

NOMBRE DEL PLANO:  
 LA SAVINA

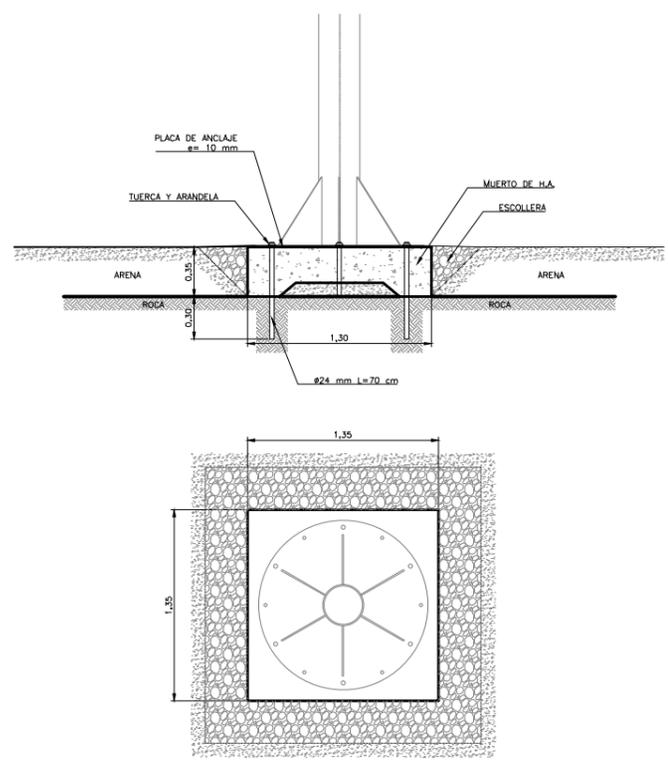
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente: **2019/01576/01**  
 NÚMERO PLANO: **5205/2019**

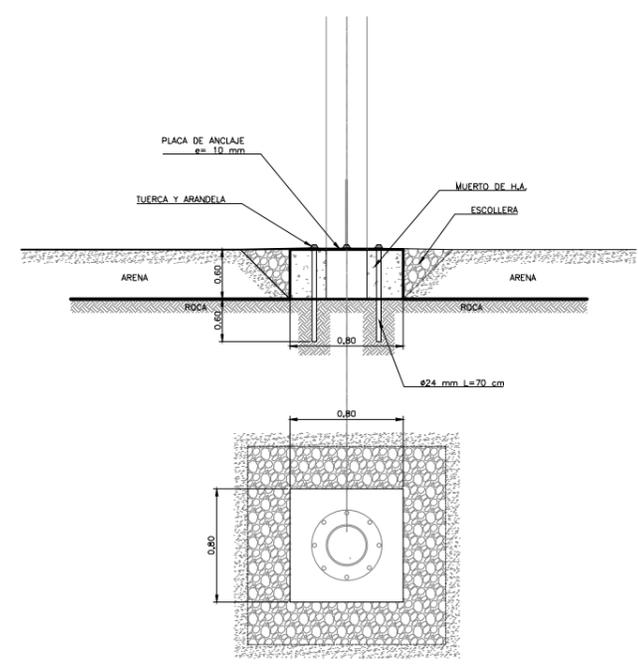
Planta y sección de balizas

**NO VALIDO PARA CONSTRUIR**

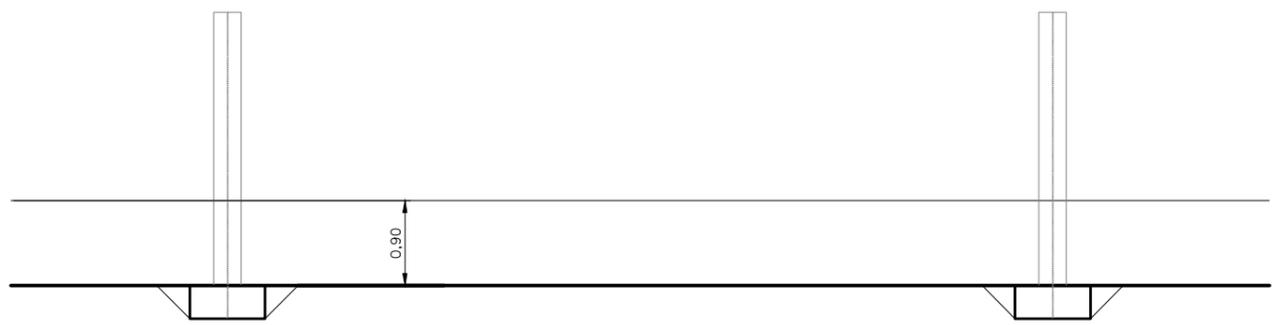
NÚMERO HOJA: 1 de 1



Anclaje balizamiento medio e interior



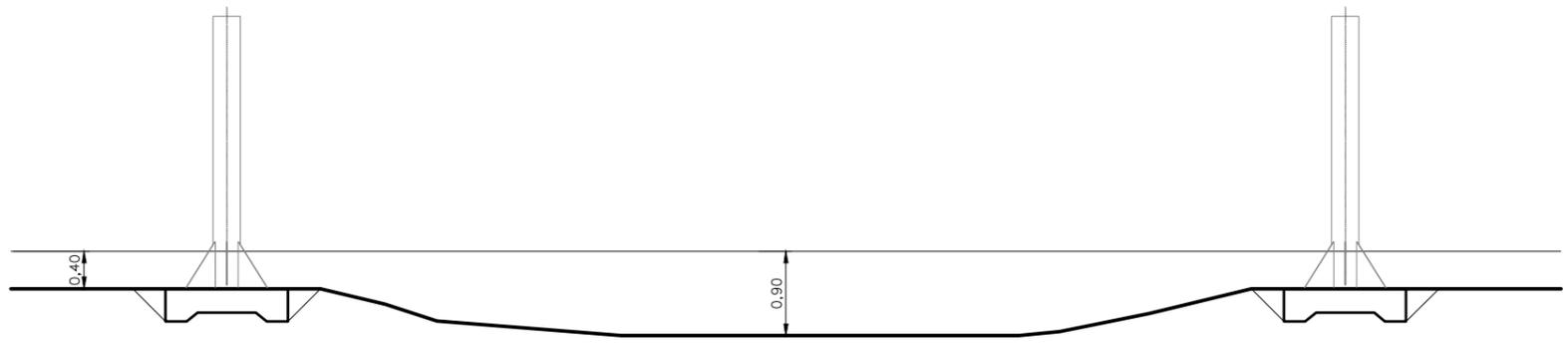
Anclaje balizamiento exterior



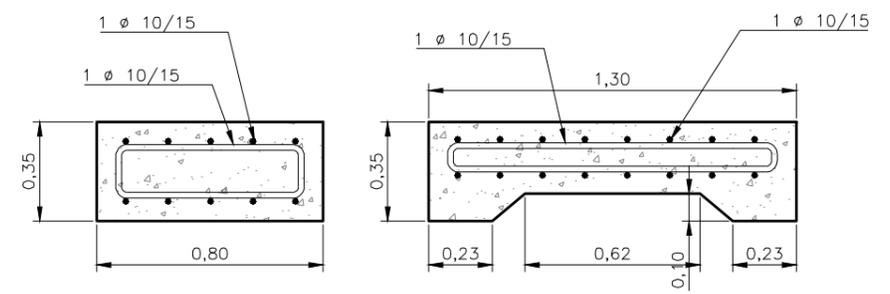
Balizamiento exterior



Balizamiento medio



Balizamiento interior



Armaduras muertas



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



## **DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO**

**CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BÁSICO  
PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE  
BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA  
DE S'ESTANY DES PEIX.**

DOC. N°3: PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DOC. Nº3: PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO EP01 TRABAJOS PREVIOS</b>					
<b>EP01.01</b>	<b>ud</b>	<b>INSPECCIÓN BUZOS</b>			
		Inspección submarina previa a la redacción del proyecto básico.			
B0007.0008	1,5000 Ud	Boya señalización marina	5,15	7,73	
B0007.0009	6,0000 H	Jefe de equipo de buceo	30,75	184,50	
B0007.0010	6,0000 H	Oficial 1ª (buzo)	29,50	177,00	
B0007.0011	6,0000 H	Oficial 2ª (buzo)	28,20	169,20	
B0007.0012	5,0000 H	Ayudante de buzo	20,35	101,75	
B0007.0013	4,0000 Ud	Equipamiento homologado	20,00	80,00	
B0007.0014	6,0000 Ud	Embarcación de apoyo a buzos	16,70	100,20	

**TOTAL PARTIDA..... 820,38€**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>EP01.02</b>	<b>ud</b>	<b>ESTUDIO BATIMETRICO Y GEOTÉCNICO</b>			
		Estudio batimétrico y geotécnico en la zoan de actuación del canal de entrada y salida.			
EP01.02.01	1,0000 PA	Estudio geotécnico y lanzas de agua	910,00	910,00	
EP01.02.02	1,0000 PA	Estudio Batimétrico	250,00	250,00	

**TOTAL PARTIDA..... 1.160,00€**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA EUROS

**CAPÍTULO EP02 BALIZAS**

<b>EP02.01</b>	<b>ud</b>	<b>Balizas sobre poste Metálico alcance 1MN</b>			
		Linterna Autónoma LED MCL 140 para señalización marítima sobre poste de acero inoxidable compacta autónoma de 1-5 Mn de alcance nominal. Color (Rojo y verde). Incluye luz fuente de LEDS, destellado electrónico 16 ritmos programables, regulador de carga, panel solar y batería.			
		Características técnicas: - Sistema lumínico de alto rendimiento. Hasta 4 mn (T=0,74), 5 mn (T=0,85). - Color luz rojo -verde - Intensidad Estacionaria: en Color: rojo 25Cd -en Color: Verde 35Cd - Ritmo: GpD(2)R - Característica: L0,5; Oc1,5; L0,5; Oc4,5 = 7seg - Espantapájaros ⊞- Divergencia vertical hasta 15°. ⊞- Salida horizontal 360°. ⊞- Vida estimada de funcionamiento superior a 10 años. ⊞- Posibilidad de sustitución de todos los componentes. ⊞- Grado de estanqueidad IP 68 (resistente a la inmersión). ⊞- Alta resistencia a impactos. ⊞- Dispositivo anti-humedad para evitar la condensación. ⊞- Autonomía sin carga solar hasta 300 horas. ⊞- Ajuste energético automático, en función de la latitud. ⊞- Programación, configuración y estado de funcionamiento mediante PC y mando a distancia IR, o Bluetooth como opción. - GPS opcional para sincronización.			
0010B200	2,0000 h.	Oficial 1º electricista	16,43	32,86	
0010B210	2,0000 h.	Oficial 2º electricista	14,08	28,16	
EQUI04	1,0000 ud	Baliza sobre poste 1 Mn	730,00	730,00	

**TOTAL PARTIDA..... 791,02€**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

**Cuadro de precios descompuestos**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

**EP02.02 ud Poste de baliza en Acero Inoxidable**

Poste tubular, fabricado en acero inoxidable AISI 304 de 304 mm de diámetro, 2 mm de espesor y de 3.5 metros de altura, seccionado en dos partes según requerimientos del cliente.

Incluye:

- Soporte para baliza autoalimentada, orificio para tornillería.
- Brida intermedia con fijaciones y tornillerías
- Gancho de sujeción de seguridad para enganchar escalera en labores de mantenimiento de baliza.
- Tornillería de ensamblaje de tubos en acero inoxidable.
- Cartelas y plato circular de anclaje, preparado para hormigonar, con taladros para pasar varillas y tacos químicos de fijación en el plato.
- Color: 3 rojo y 3 verde (RAL SEGÚN IALA)

O01OB200	2,0000 h.	Oficial 1º electricista	16,43	32,86
O01OB210	2,0000 h.	Oficial 2º electricista	14,08	28,16
EQUI05	1,0000 ud	Poste de acero inoxidable	4.120,00	4.120,00

**TOTAL PARTIDA..... 4.181,02€**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

**EP02.03 ud Kit de aletas ampliacion de visual en cruz**

Kit de aletas de marca diurna para aumentar la visibilidad del poste formado por 8 aletas con fijaciones a poste de 0.80 metro de alto x 0,20 de ancho, fabricadas en plancha de acero inoxidable.

Color: 3 kits rojo y 3 kits verde (RAL SEGÚN IALA)

O01OB200	2,0000 h.	Oficial 1º electricista	16,43	32,86
O01OB210	2,0000 h.	Oficial 2º electricista	14,08	28,16
EQUI06	1,0000 ud	Kit de aspas de acero inoxidable	640,00	640,00

**TOTAL PARTIDA..... 701,02€**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

**CAPÍTULO EP03 INSTALACIONES**

**EP03.01 Ud INSTALACIÓN BALIZAS**

Montaje de la baliza en base de sujeción, incluye montaje de tornillería y puesta en obra, comprobando su operativo-

B0007.0006	2,0000 d	Globos	250,00	500,00
B0007.0007	4,0000 d	Pontona	150,00	600,00
B0007.0008	0,1000 Ud	Boya señalización marina	5,15	0,52
B0007.0009	8,0000 H	Jefe de equipo de buceo	30,75	246,00
B0007.0010	8,0000 H	Oficial 1º (buzo)	29,50	236,00
B0007.0011	8,0000 H	Oficial 2º (buzo)	28,20	225,60
B0007.0012	8,0000 H	Ayudante de buzo	20,35	162,80
B0007.0013	1,0000 Ud	Equipamiento homologado	20,00	20,00
B0007.0014	1,0000 Ud	Embarcación de apoyo a buzos	16,70	16,70

**TOTAL PARTIDA..... 2.007,62€**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CAPÍTULO EP04 CIMENTACIONES**

**EP04.01 ud MUERTO HºAº**

Muerto de hormigón armado elaborado en planta para apoyo de poste de baliza, con HA-30/P/20/IIIb+Qc, y acero corrugado B500S, mediante mallazo 15x15x10 mm y anillas de acero arganeo negro de diámetro 25 mm para manipulación de su izado/ descarga y transporte a posición final mediante equipos auxiliares en tierra o en embarcación, incluso dragado para que quede enterrado, todo ello incluida la fabricación, transporte y colocación en

EP03.01.01	1,0000 ud	Fabricación	430,59	430,59
EP03.01.02	1,0000 ud	Colocación	113,14	113,14

**TOTAL PARTIDA..... 543,73€**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**Cuadro de precios descompuestos**





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

EP04.02	ud	<b>PERNOS DE FIJACION</b>	Pernos de fijación Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, espesor 2 mm, incluido los orificios y el montaje de los pernos de acero inox de 22 mm de diámetro y con una longitud de pernos de 100 cm total, embutidos en la roca y sellado con tacos químicos tipo HILTI epoxi tipo HIT-RE 500 V3 (no contaminante marino) para perforaciones en Roca Marés y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca a placa de anclaje del poste.
EP04.04	1,0000	ud	ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL INYECCIÓN DE RESINA

123,30      123,30

**TOTAL PARTIDA..... 123,30€**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

*Cuadro de precios descompuestos*

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



# CUADRO DE PRECIOS N°1

DOC. N°3: PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO EP01 TRABAJOS PREVIOS</b>			
EP01.01	ud	<b>INSPECCIÓN BUZOS</b> Inspección submarina previa a la redacción del proyecto básico. OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	820,38€
EP01.02	ud	<b>ESTUDIO BATIMETRICO Y GEOTÉCNICO</b> Estudio batimétrico y geotécnico en la zona de actuación del canal de entrada y salida. MIL CIENTO SESENTA EUROS	1.160,00€
<b>CAPÍTULO EP02 BALIZAS</b>			
EP02.01	ud	<b>Balizas sobre poste Metálico alcance 1MN</b> Linterna Autónoma LED MCL 140 para señalización marítima sobre poste de acero inoxidable compacta autónoma de 1-5 Mn de alcance nominal. Color (Rojo y verde). Incluye luz fuente de LEDES, destellado electrónico 16 ritmos programables, regulador de carga, panel solar y batería.  Características técnicas: - Sistema luminico de alto rendimiento. Hasta 4 mn (T=0,74), 5 mn (T=0,85). - Color luz : rojo -verde - Intensidad Estacionaria: en Color: rojo 25Cd -en Color: rVerde 35Cd - Ritmo: GpD(2)R - Característica: L0,5; Oc1,5; L0,5; Oc4,5 = 7seg - Espantapájaros - Divergencia vertical hasta 15°. - Salida horizontal 360°. - Vida estimada de funcionamiento superior a 10 años. - Posibilidad de sustitución de todos los componentes. - Grado de estanqueidad IP 68 (resistente a la inmersión). - Alta resistencia a impactos. - Dispositivo anti-humedad para evitar la condensación. - Autonomía sin carga solar hasta 300 horas. - Ajuste energético automático, en función de la latitud. - Programación, configuración y estado de funcionamiento mediante PC y mando a distancia IR, o Bluetooth como opción. - GPS opcional para sincronización. - Diseñada de acuerdo con las Recomendaciones de la IALA. Se incluyen portes desde la península a Formentera.  SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	791,02
EP02.02	ud	<b>Poste de baliza en Acero Inoxidable</b> Poste tubular, fabricado en acero inoxidable AISI 304 de 304 mm de diámetro, 2 mm de espesor y de 3.5 metros de altura, seccionado en dos partes según requerimientos del cliente. Incluye: - Soporte para baliza autoalimentada, orificio para tornillería. - Brida intermedia con fijaciones y tornillerías - Gancho de sujeción de seguridad para enganchar escalera en labores de mantenimiento de baliza. - Tornillería de ensamblaje de tubos en acero inoxidable. - Cartelas y plato circular de anclaje, preparado para hormigonar, con taladros para pasar varillas y tacos químicos de fijación en el plato. - Color: 3 rojo y 3 verde (RAL SEGÚN IALA) Se incluyen portes desde la península a Formentera.  CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	4.181,02€

**Cuadro precios nº1**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	1 02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

EP02.03	<p><b>ud Kit de aletas ampliación de visual en cruz</b>          Kit de aletas de marca diurna para aumentar la visibilidad del poste formado por 8 aletas con fijaciones a poste de 0.80 metro de alto x 0,20 de ancho, fabricadas en plancha de acero inoxidable.          Color: 3 kits rojo y 3 kits verde (RAL SEGÚN IALA)          Se incluyen portes desde la península a Formentera.</p>	701,02€
		SETECIENTOS UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

**CAPÍTULO EP03 INSTALACIONES**

EP03.01	<p><b>Ud INSTALACIÓN BALIZAS</b>          Montaje de la baliza en base de sujeción, incluye montaje de tornillería y puesta en obra, comprobando su operatividad y óptimo funcionamiento de las instalaciones de la baliza autónoma.</p>	2.007,62€
		DOS MIL SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CAPÍTULO EP04 CIMENTACIONES**

EP04.01	<p><b>ud MUERTO HºAº</b>          Muerto de hormigón armado elaborado en planta para apoyo de poste de baliza, con HA-30/P/20/IIIb+Qc, y acero corrugado B500S, mediante mallazo 15x15x10 mm y anillas de acero arganeo negro de diametro 25 mm para manipulación de su izado/ descarga y transporte a posición final mediante equipos auxiliares en tierra o en embarcación, incluso dragado para que quede enterrado, todo ello incluida la fabricación, transporte y colocación en obra por los equipos de buzos. Dimensiones del muerto en metros</p>	543,73€
		QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
EP04.02	<p><b>ud PERNOS DE FIJACION</b>          Pernos de fijación Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, espesor 2 mm, incluido los orificios y el montaje de los pernos de acero inox de 22 mm de diámetro y con una longitud de pernos de 100 cm total, embutidos en la roca y sellado con tacos químicos tipo HILTI epoxi tipo HIT-RE 500 V3 (no contaminante marino) para perforaciones en Roca Marés y atomillados con arandelas, tuerca y contratuerca en placa de anclaje del poste.          El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p>	123,30€
		CIENTO VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Formentera., a 31 de enero de 2019,

El promotor

**Autor del Proyecto Básico**

Luciano Sanz Yavarone  
 Ingeniero de Caminos Canales y Puertos  
 Colegiado Nº 34043

**Cuadro precios nº1**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	202/05/2019
<b>NO VÁLIDO          PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



## CUADRO DE PRECIOS Nº2

DOC. Nº3: PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO EP01 TRABAJOS PREVIOS</b>			
EP01.01	ud	<b>INSPECCIÓN BUZOS</b> Inspección submarina previa a la redacción del proyecto básico.	
		Mano de obra.....	632,45
		Maquinaria .....	180,20
		Resto de obra y materiales.....	7,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>820,38€</b>
EP01.02	ud	<b>ESTUDIO BATIMETRICO Y GEOTÉCNICO</b> Estudio batimétrico y geotécnico en la zona de actuación del canal de entrada y salida.	
		Resto de obra y materiales.....	1.160,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.160,00€</b>

**CAPÍTULO EP02 BALIZAS**

EP02.01	ud	<b>Balizas sobre poste Metálico alcance 1MN</b> Linterna Autónoma LED MCL 140 para señalización marítima sobre poste de acero inoxidable compacta autónoma de 1-5 Mn de alcance nominal. Color (Rojo y verde). Incluye luz fuente de LEDs, destellado electrónico 16 ritmos programables, regulador de carga, panel solar y batería.	
		Características técnicas:	
		- Sistema lumínico de alto rendimiento. Hasta 4 mn (T=0,74), 5 mn (T=0,85).	
		- Color luz : rojo -verde	
		- Intensidad Estacionaria: en Color: rojo 25Cd -en Color: Verde 35Cd	
		- Ritmo: GpD(2)R	
		- Característica: L0,5; Oc1,5; L0,5; Oc4,5 = 7seg	
		- Espantapájaros	
		☐ Divergencia vertical hasta 15°.	
		☐ Salida horizontal 360°.	
		☐ Vida estimada de funcionamiento superior a 10 años.	
		☐ Posibilidad de sustitución de todos los componentes.	
		☐ Grado de estanqueidad IP 68 (resistente a la inmersión).	
		☐ Alta resistencia a impactos.	
		☐ Dispositivo anti-humedad para evitar la condensación.	
		☐ Autonomía sin carga solar hasta 300 horas.	
		☐ Ajuste energético automático, en función de la latitud.	
		☐ Programación, configuración y estado de funcionamiento mediante PC y mando a distancia IR, o Bluetooth como opción.	
		- GPS opcional para sincronización.	
		- Diseñada de acuerdo con las Recomendaciones de la IALA.	
		Se incluyen portes desde la península a Formentera.	
		Mano de obra.....	61,02
		Resto de obra y materiales.....	730,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>791,02€</b>

**Cuadro precios nº2**





**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

EP02.02	<p><b>ud Poste de baliza en Acero Inoxidable</b>          Poste tubular, fabricado en acero inoxidable AISI 304 de 304 mm de diámetro, 2 mm de espesor y de 3.5 metros de altura, seccionado en dos partes según requerimientos del cliente.          Incluye:          - Soporte para baliza autoalimentada, orificio para tornillería.          -Brida intermedia con fijaciones y tornillerías          -Gancho de sujeción de seguridad para enganchar escalera en labores de mantenimiento de baliza.          -Tornillería de ensamblaje de tubos en acero inoxidable.          -Cartelas y plato circular de anclaje, preparado para hormigonar, con taladros para pasar varillas y tacos químicos de fijación en el plato.          -Color: 3 rojo y 3 verde (RAL SEGÚN IALA)          Se incluyen portes desde la península a Formentera.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">61,02</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">4.120,00</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4.181,02€</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	61,02	Resto de obra y materiales.....	4.120,00	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.181,02€</b>		
Mano de obra.....	61,02									
Resto de obra y materiales.....	4.120,00									
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.181,02€</b>									
EP02.03	<p><b>ud Kit de aletas ampliación de visual en cruz</b>          Kit de aletas de marca diurna para aumentar la visibilidad del poste formado por 8 aletas con fijaciones a poste de 0.80 metro de alto x 0,20 de ancho, fabricadas en plancha de acero inoxidable.          Color: 3 kits rojo y 3 kits verde (RAL SEGÚN IALA)          Se incluyen portes desde la península a Formentera.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">61,02</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">640,00</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>701,02€</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	61,02	Resto de obra y materiales.....	640,00	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>701,02€</b>		
Mano de obra.....	61,02									
Resto de obra y materiales.....	640,00									
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>701,02€</b>									
<b>CAPÍTULO EP03 INSTALACIONES</b>										
EP03.01	<p><b>Ud INSTALACIÓN BALIZAS</b>          Montaje de la baliza en base de sujeción, incluye montaje de tornillería y puesta en obra, comprobando su operatividad y óptimo funcionamiento de las instalaciones de la baliza autónoma.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">870,40</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria .....</td> <td style="text-align: right;">1.136,70</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">0,52</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>2.007,62€</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	870,40	Maquinaria .....	1.136,70	Resto de obra y materiales.....	0,52	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.007,62€</b>
Mano de obra.....	870,40									
Maquinaria .....	1.136,70									
Resto de obra y materiales.....	0,52									
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.007,62€</b>									
<b>CAPÍTULO EP04 CIMENTACIONES</b>										
EP04.01	<p><b>ud MUERTO HºAº</b>          Muerto de hormigón armado elaborado en planta para apoyo de poste de baliza, con HA-30/P/20/IIIb+Qc, y acero corrugado B500S , mediante mallazo 15x15x10 mm y anillas de acero arganeo negro de diámetro 25 mm para manipulación de su izado/ descarga y transporte a posición final mediante equipos auxiliares en tierra o en embarcación, incluso dragado para que quede enterrado, todo ello incluida la fabricación, transporte y colocación en obra por los equipos de buzos. Dimensiones del muerto en metros</p>	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">177,22</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria .....</td> <td style="text-align: right;">91,39</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">275,12</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>543,73€</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	177,22	Maquinaria .....	91,39	Resto de obra y materiales.....	275,12	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>543,73€</b>
Mano de obra.....	177,22									
Maquinaria .....	91,39									
Resto de obra y materiales.....	275,12									
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>543,73€</b>									
EP04.02	<p><b>ud PERNOS DE FIJACION</b>          Pernos de fijación Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, espesor 2 mm, incluido los orificios y el montaje de los pernos de acero inox de 22 mm de diámetro y con una longitud de pernos de 100 cm total, embutidos en la roca y sellado con tacos químicos tipo HILTI epoxi tipo HIT-RE500 V3 (no contaminante marino) para perforaciones en Roca Marés y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca en a placa de anclaje del poste.          El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">123,30</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>123,30€</b></td> </tr> </table>	Resto de obra y materiales.....	123,30	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>123,30€</b>				
Resto de obra y materiales.....	123,30									
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>123,30€</b>									

**Cuadro precios nº2**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <p align="center"><b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b></p>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX  
DOC. Nº3. PRESUPUESTO**



Formentera., a 31 de enero de 2019,

El promotor

**Autor del Proyecto Básico**

Luciano Sanz Yavarone  
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos  
Colegiado N° 34043

**Cuadro precios nº2**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>3</b> <b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



# **PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**DOC. Nº3: PRESUPUESTO**

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO EP01 TRABAJOS PREVIOS</b>									
EP01.01	<b>ud INSPECCIÓN BUZOS</b> Inspección submarina previa a la redacción del proyecto básico.	1					1,00		
								820,38€	820,38€
EP01.02	<b>ud ESTUDIO BATIMETRICO Y GEOTÉCNICO</b> Estudio batimétrico y geotécnico en la zona de actuación del canal de entrada y salida.	1					1,00		
								1.160,00€	1.160,00€
<b>TOTAL CAPÍTULO EP01 TRABAJOS PREVIOS .....</b>									<b>1.980,38€</b>

**CAPÍTULO EP02 BALIZAS**

EP02.01	<b>ud Balizas sobre poste Metálico alcance 1MN</b> Linterna Autónoma LED MCL 140 para señalización marítima sobre poste de acero inoxidable compacta autónoma de 1-5 Mn de alcance nominal. Color (Rojo y verde). Incluye luz fuente de LEDS, destellado electrónico 16 ritmos programables, regulador de carga, panel solar y batería.  Características técnicas: - Sistema lumínico de alto rendimiento. Hasta 4 mn (T=0,74), 5 mn (T=0,85). - Color luz : rojo -verde - Intensidad Estacionaria: en Color: rojo 25Cd -en Color: rVerde 35Cd - Ritmo: GpD(2)R - Característica: L0,5; Oc1,5; L0,5; Oc4,5 = 7seg - Espantapájaros - Divergencia vertical hasta 15°. - Salida horizontal 360°. - Vida estimada de funcionamiento superior a 10 años. - Posibilidad de sustitución de todos los componentes. - Grado de estanqueidad IP 68 (resistente a la inmersión). - Alta resistencia a impactos. - Dispositivo anti-humedad para evitar la condensación. - Autonomía sin carga solar hasta 300 horas. - Ajuste energético automático, en función de la latitud. - Programación, configuración y estado de funcionamiento mediante PC y mando a distancia IR, o Bluetooth como opción. - GPS opcional para sincronización. - Diseñada de acuerdo con las Recomendaciones de la IALA. Se incluyen portes desde la península a Formentera.	6						6,00		
								791,02€	4.746,12€	
EP02.02	<b>ud Poste de baliza en Acero Inoxidable</b> Poste tubular, fabricado en acero inoxidable AISI 304 de 304 mm de diámetro, 2 mm de espesor y de 3.5 metros de altura, seccionado en dos partes según requerimientos del cliente. Incluye: - Soporte para baliza autoalimentada, orificio para tornillería. - Brida intermedia con fijaciones y tornillerías - Gancho de sujeción de seguridad para enganchar escalera en labores de mantenimiento de baliza. - Tornillería de ensamblaje de tubos en acero inoxidable. - Cartelas y plato circular de anclaje, preparado para hormigonar, con taladros para pasar varillas y tacos químicos de fijación en el plato. - Color: 3 rojo y 3 verde (RAL SEGÚN IALA) Se incluyen portes desde la península a Formentera.	6					6,00			

**Presupuesto y Mediciones**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
2019/01576/01	02/05/2019
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

			6,00	4.181,02€	25.086,12€
<b>EP02.03</b>	<b>ud Kit de aletas ampliación de visual en cruz</b>				
	Kit de aletas de marca diurna para aumentar la visibilidad del poste formado por 8 aletas con fijaciones a poste de 0.80 metro de alto x 0,20 de ancho, fabricadas en plancha de acero inoxidable. Color: 3 kits rojo y 3 kits verde (RAL SEGÚN IALA) Se incluyen portes desde la península a Formentera.				
	Kit de espas visual	8	8,00		
			8,00	701,02€	5.608,16€
	<b>TOTAL CAPÍTULO EP02 BALIZAS.....</b>				<b>35.440,40€</b>
	<b>CAPÍTULO EP03 INSTALACIONES</b>				
<b>EP03.01</b>	<b>Ud INSTALACIÓN BALIZAS</b>				
	Montaje de la baliza en base de sujeción, incluye montaje de tornillería y puesta en obra, comprobando su operatividad y óptimo funcionamiento de las instalaciones de la baliza autónoma.				
		6	6,00		
			6,00	2.007,62€	12.045,72€
	<b>TOTAL CAPÍTULO EP03 INSTALACIONES.....</b>				<b>12.045,72€</b>
	<b>CAPÍTULO EP04 CIMENTACIONES</b>				
<b>EP04.01</b>	<b>ud MUERTO HºAº</b>				
	Muerto de hormigón armado elaborado en planta para apoyo de poste de baliza, con HA-30/P/20/IIIb+Qc, y acero corrugado B500S, mediante mallazo 15x15x10 mm y anillas de acero arganeo negro de diámetro 25 mm para manipulación de su izado/ descarga y transporte a posición final mediante equipos auxiliares en tierra o en embarcación, incluso dragado para que quede enterrado, todo ello incluida la fabricación, transporte y colocación en obra por los equipos de buzos. Dimensiones del muerto en metros				
	Muertos balizas exteriores D: 0.50 m -0.35 m altura	2	2,00		
	Muertos balizas intermedio y bocana 1.00x1x0.35 m altura	4	4,00		
				6,00	543,73€
					3.262,38€
<b>EP04.02</b>	<b>ud PERNOS DE FIJACION</b>				
	Pernos de fijación Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, espesor 2 mm, incluido los orificios y el montaje de los pernos de acero inox de 22 mm de diámetro y con una longitud de pernos de 100 cm total, embutidos en la roca y sellado con tacos químicos tipo HILT1 epoxi tipo HIT-RE 500 V3 (no contaminante marino) para perforaciones en Roca Marés y atomillados con arandelas, tuerca y contratuerca en a placa de anclaje del poste. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.				
	Varillas roscadas para pernos D 22 mm	8	1,00	8,00	
				8,00	123,30€
					986,40€
	<b>TOTAL CAPÍTULO EP04 CIMENTACIONES.....</b>				<b>4.248,78€</b>
	<b>TOTAL.....</b>				<b>53.715,28€</b>



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



# RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOC. Nº3: PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	



**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE UNA CONCESIÓN DE BALIZAMIENTO  
EN EL CANAL DE ENTRADA DE S'ESTANY DES PEIX**



**DOC. Nº3. PRESUPUESTO**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
EP01	TRABAJOS PREVIOS.....	1.980,38€	3,69
EP02	BALIZAS.....	35.440,40€	65,98
EP03	INSTALACIONES.....	12.045,72€	22,43
EP04	CIMENTACIONES.....	4.248,78€	7,91
<b>TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>53.715,28€</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	6.982,99€	
	6,00 % Beneficio industrial.....	3.222,92€	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>10.205,91€</b>	
	CONTROL DE CALIDAD.....	1.074,31€	
	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.074,31€	
	<b>SUMA</b>	<b>2.148,62€</b>	
	21,00 % I.V.A. ....	13.874,66€	
	<b>TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>79.944,47€</b>	
	<b>TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>79.944,47€</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Formentera., a 31 de enero de 2019,

El promotor

**Autor del Proyecto Básico**

Luciano Sanz Yavarone  
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos  
Colegiado Nº 34043

**Cuadro Resumen del presupuesto**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>
Expediente	Fecha
<b>2019/01576/01</b>	<b>1 02/05/2019</b>
<b>NO VÁLIDO PARA CONSTRUIR</b>	