

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida



**CONSEJERÍA DE AGUA,  
AGRICULTURA, GANADERÍA,  
PESCA Y MEDIO AMBIENTE**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional: Una manera de hacer Europa



**PROYECTO DE FONDEADERO DE  
OCHO BOYAS DE MONITORIZACION  
DE PARAMETROS AMBIENTALES  
EN EL MAR MENOR**

**CAMPUZAN  
O RIOS JESUS  
- 48496702Y**

Firmado digitalmente  
por CAMPUZANO RIOS  
JESUS - 48496702Y  
Fecha: 2022.09.02  
13:47:39 +02'00'

SEPTIEMBRE 2022

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:47:39 +02'00'



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

**VISADO**



GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

PROYECTO DE FONDEADERO DE OCHO BOYAS DE MONITORIZACION DE PARAMETROS AMBIENTALES EN EL MAR MENOR

SEPTIEMBRE 2022

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

VISADO



GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 2

2. ANTECEDENTES ..... 5

3. OBJETO DEL PROYECTO ..... 6

4. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE ..... 8

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO ..... 10

6. AFECCIONES AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE ..... 11

7. ACTUACIONES PROPUESTAS ..... 13

8. CÁLCULO DEL AMARRE DE LAS BOYAS ..... 15

    8.1. CÁLCULO DE LA FUERZA EJERCIDA POR EL VIENTO ..... 16

    8.2. CÁLCULO DE LA TENSIÓN DE AMARRE ..... 20

    8.3. DIMENSIONAMIENTO DEL TREN DE FONDEO ..... 21

9. SUPERFICIE DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE A OCUPAR ..... 23

10. PLAZO DE AMARRE DE LAS BOYAS ..... 25

11. AFECCIONES A LA RED NATURA 2000 ..... 26

12. PRESUPUESTO ..... 28

13. CONCLUSIONES ..... 29

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



VISADO



## 1. INTRODUCCIÓN

El Mar Menor es un enclave fundamental, no solo a nivel regional y nacional, sino también internacional, tanto porque se desarrollan multitud de actividades humanas, como por el alto valor de sus recursos naturales, culturales y paisajísticos.

Se trata de una albufera costera mediterránea hipersalina localizada en el Sudeste de España. Con 135 km<sup>2</sup>, es la mayor laguna costera del Mediterráneo occidental. Alberga cinco islas y está separada del mar Mediterráneo por una barra de arena que casi la cierra en su totalidad. Se comunica con el Mar Mediterráneo a través de diversos canales naturales de comunicación.



Imagen aérea del ámbito de actuación

Este enclave cuenta con numerosas figuras de protección ambiental que se recogen a continuación y que obligan a la Administración Regional a alcanzar “el mejor estado de conservación favorable para la fauna y la flora típica de la laguna, es decir, que la estructura y las funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo existan y puedan seguir existiendo en un futuro previsible”.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

**VISADO**



FIGURAS DE PROTECCIÓN		
CATEGORÍA ESPECÍFICA	NOMBRE	CÓDIGO
ZEC	MAR MENOR	ES6200030
ZEPA	MAR MENOR	ES0000260
ZEPIM	MAR MENOR Y ZONA ORIENTAL MEDITERRÁNEA DE LA COSTA DE LA REGIÓN DE MURCIA	ZEPIM0004
HII-RAMSAR	MAR MENOR Y HUMEDALES ASOCIADOS	HIR000033
APF	ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE (Mar Menor y Humedales asociados)	1

A pesar de su enorme importancia ambiental, el Mar Menor ha sufrido durante las últimas cuatro décadas un evidente proceso de transformación de su estado ecológico, resultado de las presiones derivadas de los diferentes usos y actividades realizadas en la laguna y en su cuenca.

En este sentido, el instrumento de gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 del Mar Menor; el “**Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia**” establece entre sus objetivos:

**OO.3.4. Reducir la eutrofización y contaminación**, entre las acciones previstas para dar cumplimiento a este objetivo se encuentra las siguientes acciones:

**AE. 24ª. Control y seguimiento de los niveles hídricos, de nutrientes y contaminantes de los humedales.**

El Marco de Acción Prioritaria para la Red Natura 2000 en España para el período 2014-2020 establece como una de sus prioridades de conservación estratégicas “Asegurar el mantenimiento o el restablecimiento del estado



*favorable de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario y las especies Natura 2000 mediante la ejecución de las medidas de conservación o restauración necesarias en la Red, incluyendo la mejora de la conectividad, el control de la introducción de especies alóctonas, etc.” Dentro de las medidas clave para alcanzar dicha prioridad de conservación contempla la **medida nº123**: Realizar acciones para mejorar la calidad y cantidad de las aguas. Asegurar la depuración de todas las aguas vertidas en el entorno de los espacios Natura 2000. Controlar los emisarios submarinos y los vertidos en colaboración con las administraciones públicas competentes.*

Por acuerdo del **Consejo de Gobierno de la Región de Murcia de 7 de noviembre de 2019**, se establecieron 8 medidas a aplicar con **carácter de urgencia**, destinadas a preservar el estado del Mar Menor, revertir la situación ambiental del Mar Menor y actuar en caso de emergencia, entre las que se recoge el establecimiento de un sistema de monitorización continua de parámetros ambientales y ecológicos del Mar Menor.

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

VISADO



## 2. ANTECEDENTES

El Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA), pone en marcha el proyecto de fondeado de ocho boyas de monitorización de parámetros ambientales en el en el Mar Menor.

El objeto de éste proyecto es desarrollar una nueva solución tecnológica de ayuda a la gestión medioambiental en el Mar Menor. Esta solución suministra información óptima para la toma de decisiones de manera automática y en tiempo real a partir de un sistema sensorizado de captación de datos.

Con el objeto de desarrollar la tecnología de las boyas, el IMIDA ha firmado un convenio con la Universidad Politécnica de Cartagena. Este contrato tiene como objetivo la realización por parte del equipo investigador de la UPCT, del Proyecto de Investigación y Desarrollo “Construcción y suministro de 6 unidades de equipo s-NAUTILUS y 6 boyas de peligro aislado, e instalación de 4 de dichas unidades en el Mar Menor para la El IMIDA”, y a solicitud del IMIDA.

El equipo investigador perteneciente a Ingeniería Eléctrica y Tecnología Electrónica de la UPCT, posee experiencia probada en la materia y llevará, a cabo la investigación según el plan acordado de trabajo, personal y presupuesto.

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

VISADO



### 3. OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto es la instalación de ocho boyas de toma de datos en el Mar Menor, situadas por toda la superficie, con el fin de dotar de nuevas tecnologías a las entidades gestoras responsables de la conservación ecológica del Mar Menor.

En este contexto, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha estado desarrollando durante los últimos años los trabajos administrativos necesarios para desarrollar el llamado “**Plan de Vertido Cero**” del Mar Menor.

Paralelamente, y de manera complementaria a los trabajos que está realizando el Ministerio para la Transición Ecológica en relación al Plan de Vertido Cero, la **Comunidad Autónoma de la Región de Murcia está estudiando diversas actuaciones para la mejora y protección del Mar Menor.**

Para que se puedan acometer aquellas medidas que se consideren oportuno para generar los mecanismos que permitan la recuperación del Mar Menor y así conseguir el **OBJETIVO PRINCIPAL** que debe ser, en primer lugar, la **recuperación del buen estado ecológico de la masa de agua del Mar Menor**, en segundo lugar, el **mantenimiento de su estado de forma compatible con las actividades** económicas, turísticas y sociales **que se desarrollan en su entorno**, y tercero, el **establecimiento de mecanismos de prevención en origen encaminados a la reducción de los vertidos de las aguas contaminadas**, bien sea a través de las ramblas, o bien a través de la conexión con los acuíferos, debemos realizar una **monitorización y seguimiento ambiental continuo** de los parámetros ecológicos y ambientales del Mar Menor, con especial énfasis en la toma de datos físico químicos de las aguas (transparencia, turbidez, clorofila, temperatura, salinidad, oxígeno).

De esta manera se podrá disponer del suficiente conocimiento técnico-científico para asumir los retos marcados por la **Estrategia de Gestión Integrada de**

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:44 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

VISADO



**Zonas Costeras del Sistema Socioecológico del Mar Menor**, en adelante EGIZC del SSMM.

Se trata, en consecuencia, de conseguir con la instalación de las **8 BOYAS DE MONITORIZACIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES** dar un paso más a la hora de tomar los parámetros, ya que permitirá pasar de un seguimiento puntual (como el que se realiza actualmente) a un seguimiento de forma autónoma que nos facilitará conocer en cada momento la evolución ecológica del Mar Menor.

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

**VISADO**



GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

#### 4. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE

El proyecto cumple con la legislación vigente en materia de costas. En concreto la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

En la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, en concreto en el **Artículo 97**. Cumplimiento de las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y demás normativa.

1. Los proyectos contendrán la declaración expresa de que cumplen las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

2. Los autores responderán de la exactitud y veracidad de los datos técnicos y urbanísticos consignados.

Por otro lado son de especial relevancia los **Artículos del 85 al 91** y el **Artículo 152** del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

El **Artículo 85.1** del Reglamento General de Costas expone lo siguiente:

*“Definición de las características de las obras e instalaciones con la extensión de la zona de dominio público a ocupar”.*

La superficie a ocupar por las 8 boyas es de **277,22 m<sup>2</sup>**.

El **Artículo 91.2** del Reglamento General de Costas expone lo siguiente:

*“Deberá prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentran situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta”.*

No se prevé que las actuaciones, por su naturaleza, vayan a suponer una afección a la regresión de la costa.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

VISADO



El **Artículo 85.2** del Reglamento General de Costas expone lo siguiente:

*“Cuando las actividades proyectadas pudieran producir una alteración importante del dominio público marítimo terrestre, es necesario aportar además una previa evaluación de sus efectos sobre el mismo, que comprenderá el estudio de la incidencia de las actividades proyectadas sobre el dominio público marítimo-terrestre, tanto durante su ejecución como durante su explotación, debiendo incluir, en su caso, las medidas correctoras necesarias”.*

Al igual que en el caso anterior, no se prevé que las actuaciones, por su naturaleza, vayan a producir una alteración importante del dominio público marítimo terrestre.

El **Artículo 91.3** del Reglamento General de Costas expone lo siguiente:

*“Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas”.*

El contenido del estudio básico de dinámica litoral viene recogido en el **Artículo 93** del Reglamento General de Costas.

Debido a la naturaleza de las actuaciones no se prevé afección significativa a la estabilidad de la costa ni alteración de la dinámica litoral.

El **Artículo 92** del Reglamento General de Costas expone lo siguiente:

*“Contenido de la evaluación a los efectos del cambio climático”.*

Debido a la corta duración de la ocupación y a la naturaleza de la misma, no se prevén afecciones del cambio climático sobre las actividades que se solicitan.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

VISADO



## 5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Se propone la instalación de las ocho boyas en la superficie del Mar Menor. La ubicación de las balizas están distribuidas tanto por la cubeta Norte como por la cubeta Sur del Mar Menor.

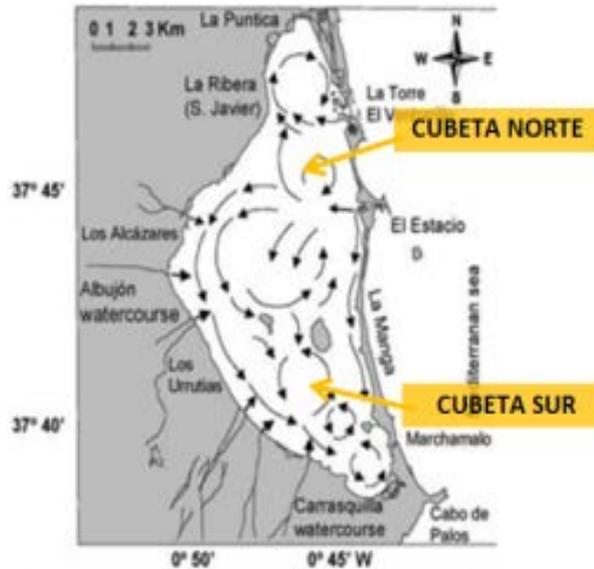


Figura 2.- Modelo existente de corrientes del Mar Menor (del Río, 1990; Pérez-Ruzafa et al., 2005).

Cubeta norte y cubeta sur del Mar Menor.

Las coordenadas aproximadas de las boyas se muestran en la siguiente tabla:

	BOYA 1		BOYA 2		BOYA 3		BOYA 4	
Coordenadas ETRS89	37°38'42,6"N	00°44'18"W	37°41'40,4"N	00°49'05,9"W	37°43'06,4"N	00°50'35,5"W	37°47'34,1"N	00°47'09,3"W
Coordenadas UTM 30	699.535,36	4.168.854,00	692.350,28	4.174.166,38	690.095,38	4.176.765,24	694.949,14	4.185.135,09

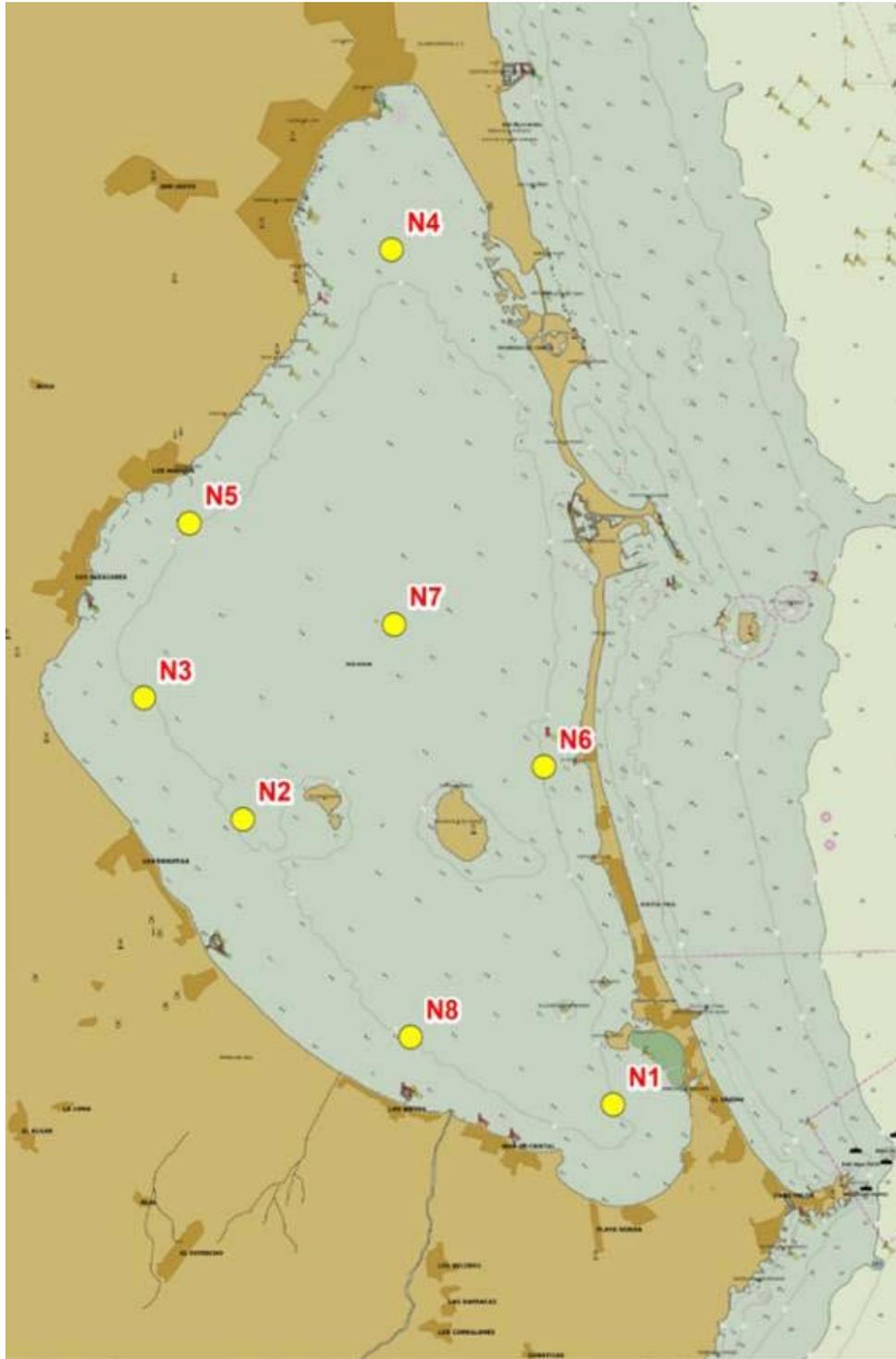
	BOYA 5		BOYA 6		BOYA 7		BOYA 8	
Coordenadas ETRS89	37°44'53,3"N	00°49'45,5"W	37°42'13,2"N	00°45'12,4"W	37°43'47,3"N	00°47'14,5"W	37°39'35,5"N	00°47'12,6"W
Coordenadas UTM 30	691.241,94	4.180.090,25	698.044,83	4.175.312,93	694.987,35	4.178.141,10	695.216,66	4.170.382,75

Tabla 1.

A continuación se muestra un plano con la ubicación de las 8 boyas a colocar en el Mar Menor.



Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



Situación de puntos de instalación de boyas

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

**VISADO**



GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

## 6. AFECCIONES AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

Las actuaciones a llevar a cabo se sitúan dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre debido a que las boyas se van a instalar en el Mar Menor. Por ello, es necesario presentar a la Demarcación de Costas una solicitud de autorización administrativa de ocupación de Dominio Público Marítimo Terrestre.



Dominio Público Marítimo Terrestre y Servidumbre de protección.

En el apartado 9 se calcula la superficie del dominio público a ocupar por las ocho balizas.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



**VISADO**





- Envío de los datos de forma inalámbrica a base de datos accesible de forma remota.
- Estacionamiento de la boya en cota de fondo, ascendiendo de forma automática para registrar medidas a diferentes profundidades dependiendo de la cota.
- Envío de datos y configuración remota mientras está en cota superficie (boya visible). Duración de dicho estado configurable para minimizar la exposición (por defecto 5 minutos)
- Frecuencia de ascenso a superficie de 1, 2, 3 ó 4 veces día, siendo ésta configurable cuando está en superficie.
- Geolocalización del equipo para casos de rotura del sistema de fondeo o sustracción.
- Autonomía energética para 3 semanas de funcionamiento ininterrumpido (dependiendo de la frecuencia de ascenso).

Los sensores instalados en cada equipo Nautilus son los siguientes:

Parámetro	Rango	Resolución	Alimentación	Salida	Modelo	Fabricante
Presión	0 a 30 psi		+5Vdc	0,5-4,5 Vdc	US331-000005-030PA	Measurement Specialties
Conductividad Eléctrica	0 a 120 dS/m	0,001 dS/m	+12Vdc	SDI12	ES-2	Metergroup
Temperatura	-40 a 60 C	0,1 C				
Oxígeno Disuelto	0 a 20 mg/l	0,1 %	+24Vdc	4-20 mA	ODOS5000	Iks
Clorofila	0 a 500 ug/l	0,03 ug/l	+12Vdc	0-5 Vdc	Cyclops-7F	Turner Designs

Cada instalación requerirá según normativa de la instalación de una boya de peligro aislado y los consecuentes sistemas de fondeo tanto de los equipos s\_NAUTILUS como de las boyas de peligro aislado. El mantenimiento de cada uno de los equipos requerirá su retirada del mar cada 3 semanas para proceder a la limpieza de éste, limpieza de sensores y carga de baterías.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario península



## 8. CÁLCULO DEL AMARRE DE LAS BOYAS

A continuación se presentan los cálculos justificativos de los elementos de amarre de las boyas. Los elementos de amarre son diseñados como muertos de fondeo colocados en el fondo marino.

Para la determinación de la fuerza del amarre se ha hecho la hipótesis siguiente: las boyas están expuestas a un viento frontal que las empuja, de manera que en un estado de equilibrio, esta fuerza quedará compensada por la tensión del cabo de amarre. Por tanto, tenemos el esquema de fuerzas mostrado en la siguiente imagen.

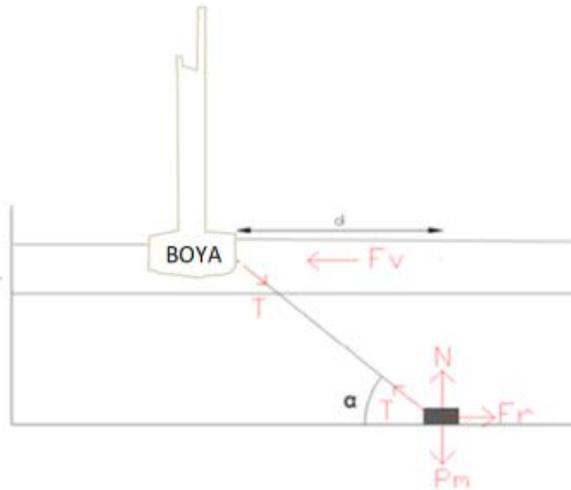


Diagrama de fuerzas:

$F_v$ : fuerza ejercida por el viento sobre la boya

$P_e$ : peso de la boya

$E_e$ : empuje de Arquímedes

$P_m$ : peso del muerto

$F_r$ : fuerza de rozamiento entre el muerto y la tierra (arena)



$N$ : fuerza normal

$T$ : tensión del cabo de amarre

De manera aproximada, se ha considerado para el dimensionamiento, que la boya tiene un ancho de 1,5 m, la parte sumergida es de 1 m y la parte emergida es de 1,5 m. La proyección de la cadena de amarre ( $d$ ) es de 5,38 m.

La componente horizontal de la tensión ( $T_h$ ) sólo depende del empuje del viento, la componente vertical ( $T_v$ ) depende además de la posición de la cadena hija, es decir del ángulo  $\alpha$ , "cuanto más grande sea  $\alpha$ , mayor será  $T_v$ ".

### 8.1. CÁLCULO DE LA FUERZA EJERCIDA POR EL VIENTO

Para la obtención del valor de  $F_v$  se ha utilizado el método indicado en la Instrucción de acciones de puentes IAP-11 (4.2.3 Empuje del viento).

$$F_w = \left[ \frac{1}{2} \rho v_b^2(T) \right] c_e(z) c_f A_{ref}$$

Siendo:

$F_w$ : Empuje horizontal del viento (N)

$\frac{1}{2} \rho v_b^2(T)$ : Presión de la velocidad básica del viento  $q_b$  (N/m<sup>2</sup>)

$\rho$ : Densidad del aire, tomada igual a 1,25 kg/m<sup>3</sup>

$V_b(T)$ : Velocidad básica del viento (m/s) para un periodo de retorno  $T$

$C_f$ : Coeficiente de fuerza del elemento considerado (figura 4.2-b)

$A_{ref}$ : Área de referencia, que se obtendrá como la proyección del área sólida expuesta sobre el plano perpendicular a la dirección del viento (m<sup>2</sup>)

$C_e(z)$ : Coeficiente de exposición en función de la altura  $z$

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

**VISADO**



$$V_b = C_{dir} C_{season} V_{b,0}$$

$V_b$ : Velocidad básica del viento (m/s) para un periodo de retorno 50 años

$C_{dir}$ : Factor direccional del viento que, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,0

$C_{season}$ : Factor estacional del viento que, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,0

$V_{b,0}$ : Velocidad básica fundamental del viento (m/s) según el mapa de isotacas de la figura 4.2-a.



FIGURA 4.2-a MAPA DE ISOTACAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA VELOCIDAD BÁSICA FUNDAMENTAL DEL VIENTO  $V_{b,0}$   
(Coincide con el mapa correspondiente del Código Técnico de la Edificación)

De esta figura puede obtenerse el valor de  $V_{b,0}$  que en este caso se encuentra en la zona B de 27 m/s.

Sustituyendo en la ecuación anterior se obtiene  $V_b$ , que coincide con el valor de  $V_{b,0}$ .

A continuación se calcula el coeficiente de exposición en función de la altura z



$$c_p(z) = \frac{q_p(z)}{q_b}$$

Para ello es necesario calcular el valor de  $q_b$ , que es la presión de la velocidad básica del viento en  $N/m^2$ .

$$q_b = \frac{1}{2} \rho v_b^2(T)$$

Sustituyendo los valores se obtiene  $q_b = 455,625 N/m^2$ .

El siguiente parámetro necesario es  $q_p(z)$ , que es la presión de la velocidad punta del viento a una altura  $z$  sobre el terreno.

$$q_p(z) = \left[ \frac{1}{2} \rho v_m^2(z) \right] [1 + 7 I_v(z)]$$

Para calcular esta presión necesitamos conocer el valor de  $I_v(z)$ , que es la intensidad de la turbulencia a una altura  $z$ , definida como la desviación estándar de la turbulencia dividida por la velocidad media, según la expresión:

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_f}{c_o \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} \quad \text{para } z \geq z_{min}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{min}) \quad \text{para } z < z_{min}$$

Los valores de  $k_f$ ,  $z_0$  y  $z_{min}$  se obtienen de la tabla 4.2-b en función del tipo de entorno y  $k_f$  (factor de turbulencia) es igual a 1,0.

TABLA 4.2-b COEFICIENTES  $k_f$ ,  $z_0$ , Y  $z_{min}$  SEGÚN EL TIPO DE ENTORNO

TIPO DE ENTORNO	$k_f$	$z_0$ [m]	$z_{min}$ [m]
0	0,156	0,003	1
I	0,170	0,01	1
II	0,190	0,05	2
III	0,216	0,30	5
IV	0,235	1,00	10

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



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

Fecha

VISADO



Como la actuación se encuentra en el mar, el tipo de entorno es el 0: mar o zona costera expuesta al mar abierto.

Como la altura de aplicación de la fuerza del viento respecto a la cota mínima del mar  $z = 2 \text{ m}$  es mayor que  $z_{\min}$  utilizaremos la fórmula para  $z > z_{\min}$  obteniendo un valor de  $I_v(z) = 0.1721$ .

También necesitamos calcular el valor de la velocidad media del viento  $V_m(z)$ .

$$V_m(z) = c_r(z) c_o v_b(T)$$

Para ello debemos de calcular previamente el factor de rugosidad obtenido mediante la siguiente fórmula.

$$c_r(z) = k_r \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{para } z \geq z_{\min}$$

$$c_r(z) = c_r(z_{\min}) \quad \text{para } z < z_{\min}$$

Como en el caso anterior utilizamos la ecuación para  $z > z_{\min}$  y obtenemos el valor  $C_r(z) = 0,9062$ .

$C_0$  es el factor de topografía, que se tomará habitualmente igual a 1,0.

Sustituyendo en la ecuación de la velocidad media del viento se obtiene un valor de  $V_m(z) = 24,46 \text{ m/s}$ .

Para calcular la fuerza ejercida por el viento queda por obtener los valores de  $C_f$  y  $A_{\text{ref}}$ . Como se ha visto anteriormente el coeficiente de fuerza del elemento considerado  $C_f$  se obtiene de la figura 4.2-b.

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

Exp. 109/2022

**VISADO**



	$\frac{B}{h}$	$\leq 0,2$	0,4	0,6	0,7	1,0	2,0	5,0	$\geq 10,0$
	$c_f$	2,0	2,2	2,35	2,4	2,1	1,65	1,0	0,9
		sección circular con superficie lisa y tal que: $\phi v_b(T) \sqrt{c_s(z)} > 6 \text{ m/s}$ $c_f = 0,7$		sección circular con superficie rugosa <sup>1)</sup> , o lisa tal que: $\phi v_b(T) \sqrt{c_s(z)} < 6 \text{ m/s}$ $c_f = 1,2$					

(\*) Se tomará siempre superficie rugosa excepto si la rugosidad superficial equivalente resulta menor de  $\phi \cdot 10^{-5} \text{ m}$

FIGURA 4.2-b COEFICIENTE DE FUERZA  $c_f$  PARA LAS SECCIONES MÁS HABITUALES

Para este caso, se trata de la sección en planta de una boya. Su valor, según la IAP-11 es  $C_f = 1,2$ .

Con lo cual el área de referencia obtenida es de  $1,5 \text{ m}^2$ .

Sustituyendo todos los parámetros obtenidos en la fórmula de la fuerza ejercida por el viento se obtiene el valor de  $F_w = 1.980,16 \text{ N} = 202,06 \text{ Kg} = 0,202 \text{ Tn}$ .

## 8.2. CÁLCULO DE LA TENSION DE AMARRE

La componente horizontal de la tensión de la cadena, según se indica en los esquemas de fuerzas anteriores, es  $T_h = F_w$ . De igual forma se obtiene la componente vertical:  $T_v = \text{tg } \alpha \cdot T_h$

El valor del ángulo  $\alpha$  depende del grupo pues la  $\text{tg } \alpha$  es el cociente entre la suma del parte sumergida de la boya más la parte emergida y la distancia en planta entre el punto de amarre de la boya y la cadena madre. Su valor se indica a continuación:



Parte sumergida + parte emergida (m)	Distancia a cadena madre (m)	Tg $\alpha$	$\alpha$
2,5	5,38	0,4647	24,92

Valor del ángulo que forma la cadena con la horizontal

El valor de la tensión de la cadena, junto a su componente horizontal y vertical se muestra en la siguiente tabla.

Componente horizontal: Th (Kg)	Componente vertical Tv (Kg)	Tensión del tiro Ta (Kg)	Tensión del tiro Ta (Tn)
202,06	93,89	222,81	0,22

Valor de la tensión del tiro de la cadena

### 8.3. DIMENSIONAMIENTO DEL TREN DE FONDEO

Se proponen muertos de anclaje de 1,00 x 1,00 x 1,00. Considerando que los muertos de anclaje se realicen con hormigón armado con una densidad media de 2,4 t/m<sup>3</sup>, se obtiene:

Largo	Ancho	Alto	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso emergido (t)	Peso sumergido (t)
1,00	1,00	1,00	2,40	2,40	1,40

Se asume que la catenaria que formarán las cadenas de anclaje será de tangente horizontal, con lo que los muertos de anclaje no serán sometidos a fuerzas verticales.

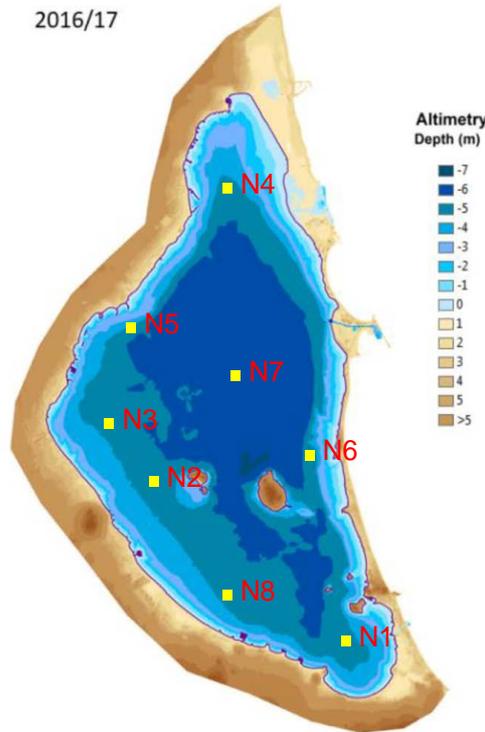
Peso sumergido (t)	$\alpha$	Componente horizontal (Kg)	Componente vertical (Kg)
1,40	24,92	1.269,62	589,97





## 9. SUPERFICIE DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE A OCUPAR

Para determinar la superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre a ocupar se ha realizado el cálculo de los radios de borneo de las ocho boyas. Para realizar este cálculo se ha tenido en cuenta la profundidad del Mar Menor en las ubicaciones de las ocho boyas y las longitudes de los trenes de fondeo de ambas.



Profundidades del Mar Menor.

En la ubicación de la boya 1, la boya 2, la boya 3, la boya 4, la boya 6 y boya 8 se tiene una profundidad de 5 metros y se va a considerar una longitud de tren de fondeo de 6 metros. Para la boya 5 se tiene una profundidad de 4 metros y se va a considerar una longitud de tren de fondeo de 5 metros. La boya 7 tiene una profundidad aproximada de 6 metros y se va a considerar una longitud de tren de fondeo de 7 metros.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:14 Exp. 1404 Horario península 08/09/2022



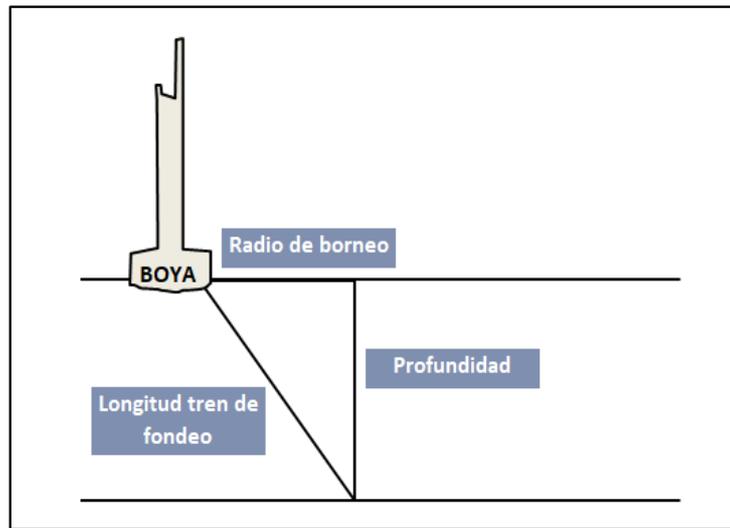
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

**VISADO**



Realizando los cálculos, para las boyas 1, 2, 3, 4, 6, y 8 se obtiene un radio de borneo de 3,32 metros, mientras que para la boya 5 se obtiene un radio de borneo de 3,00 metros y la boya 7 un radio de borneo de 3,61 metros.

Para la obtención de la superficie a ocupar del DPMT se ha calculado la superficie de la circunferencia cuyo radio es el propio radio de borneo. El máximo desplazamiento de la boya en relación a su centro teórico no superará el perímetro de la circunferencia cuyo radio es el radio de borneo.



Cálculo de radios de borneo.

En función de los radios de borneo obtenidos se obtiene la superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre a ocupar para las ocho boyas. En el caso de las **boyas 1, 2, 3, 4, 6 y 8** la superficie a ocupar será de **34,63 m<sup>2</sup>/Ud.** En el caso de la **boya 5** la superficie a ocupar será de **28,27 m<sup>2</sup>** y la **boya 7** tendrá una superficie de **41,17 m<sup>2</sup>.**

El total de superficie ocupada es de **277,22 m<sup>2</sup>.**

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



## 10. PLAZO DE AMARRE DE LAS BOYAS

El tiempo de estancia de las ocho boyas de toma de datos propuestas en el Mar Menor será de 2 AÑOS.

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

**VISADO**



## 11. AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

El Mar Menor y sus humedales asociados son Área de Protección de Fauna Silvestre según Ley 7/ 1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia.

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



Afección a la Red Natura 2000.

Es Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) por Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 28 de julio de 2000 (ES6200030) (BORM nº 181, de 5.08.00). Decisión de la Comisión de 19 de julio de 2006 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

VISADO



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

Dentro de la zona propuesta como ZEPA se encuentra el Paisaje Protegido denominado "Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor", declarado por la disposición adicional tercera, dos, de la Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.

Las actuaciones previstas en la siguiente memoria no implican afección negativa alguna en el hábitat natural del Mar Menor, en todo caso, la instalación de las boyas puede contribuir a la mejora del ecosistema, ya que pueden ser una herramienta importante que permita delimitar con precisión el estado ecológico del mismo.

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

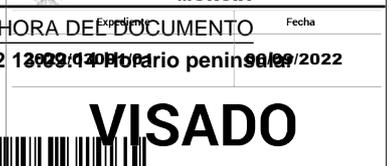
GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



## 12. PRESUPUESTO

Los presupuestos resultantes de las actuaciones descritas en la presente memoria están detallados en la siguiente tabla:

<b>GASTOS DE EJECUCIÓN:</b>	
<b>Material fungible</b>	<b>4.460,00 €</b>
<b>Material inventariable</b>	<b>28.500,00 €</b>
<b>Dietas y locomoción</b>	<b>600,00 €</b>
<b>Gastos de Personal (Becarios y Personal contratado)</b>	<b>5.335,00 €</b>
<b>Retribución del Profesorado</b>	<b>1.000,00 €</b>
<b>Otros gastos de ejecución</b>	<b>2.350,00 €</b>
<b>TOTAL GASTOS DE EJECUCIÓN</b>	<b>42.245,00 €</b>
<b>GASTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD (15% del importe del contrato)</b>	<b>7.455,00 €</b>
<b>IMPORTE DEL CONTRATO</b>	<b>49.700,00 €</b>
<b>IVA (21% del importe del contrato)</b>	<b>10.437,00 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>60.137,00 €</b>

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



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

**VISADO**



### 13. CONCLUSIONES

En la presente memoria se propone la instalación de ocho boyas de toma de datos en el Mar Menor, situadas en distintos puntos del mismo a lo largo y ancho de su superficie con el objeto de que sean representativos del área completa, para obtención de determinados parámetros.

- Parámetros de calidad del agua: conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y clorofila a diferentes cotas de profundidad.
- Parámetros meteorológicos: presión.
- Parámetros hidrodinámicos: nivel del mar.

Las actuaciones a llevar a cabo se ubican en el Dominio Público Marítimo Terrestre. Debido a ello se ha tenido en cuenta la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. En cuanto a la afección a la Red Natura 2000, el Mar Menor, es considerado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Las actuaciones previstas no implican afección alguna en el hábitat natural del Mar Menor, en todo caso, la instalación de las boyas puede contribuir a la mejora del ecosistema permitiendo un mayor conocimiento del estado ecológico del mismo.

Para el amarre de las boyas se proponen muertos de anclaje de 1,00 x 1,00 x 1,00, de los cuales, se obtiene, del cálculo realizado para el dimensionamiento del amarre de las boyas, un factor de seguridad de 6,28. Se considera, por tanto, que cumplirá de forma holgada.

Se ha determinado la superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre a ocupar por las boyas. Se han obtenido los radios de borneo en el caso de ambas boyas. La superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre a ocupar por las boyas 1, 2, 3, 4, 6 y 8 es de 207,78 m<sup>2</sup>, mientras que la superficie a

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. MURCIA

**VISADO**



ocupar por parte de la boya 5 es de 28,27 m<sup>2</sup> y la boya 7 es de 41,17 m<sup>2</sup>. El total de superficie ocupada es de **277,22 m<sup>2</sup>**.

El tiempo de estancia de las dos boyas de toma de datos propuestas en el Mar Menor será de 2 AÑOS.

Cartagena, septiembre de 2022

**CAMPUZANO RIOS JESUS - 48496702Y**  
 Firmado digitalmente por CAMPUZANO RIOS JESUS - 48496702Y  
 Fecha: 2022.09.02 13:48:10 +02'00'

Jesus Campuzano Rios  
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
 Colegiado nº 23.472  
 Mantenimiento de Infraestructuras SAU

Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



**VISADO**



Código seguro de Verificación : GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

PLANO DE SITUACIÓN

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

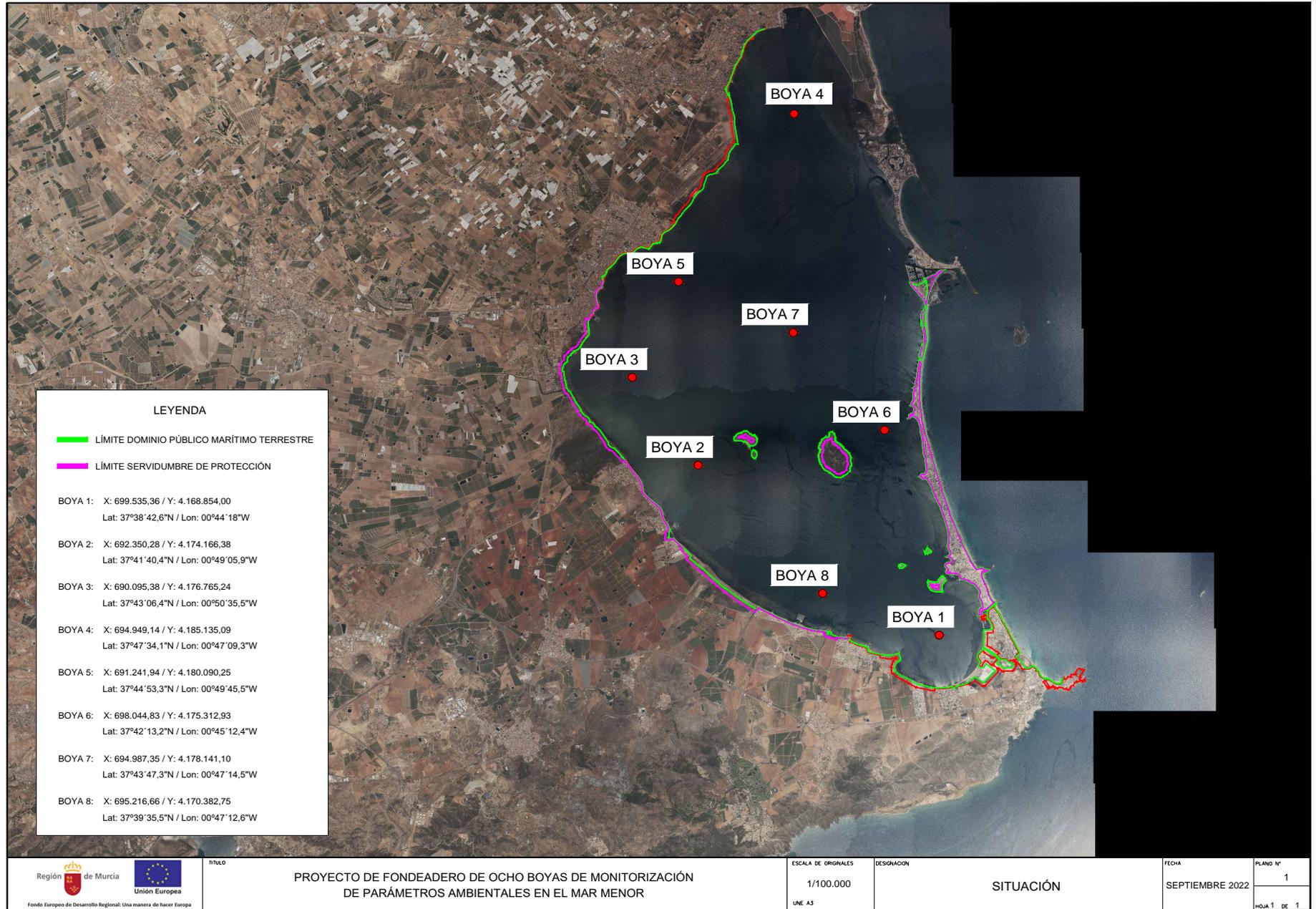
08/09/2022 13:09:47 Horario peninsular



VISADO



GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00038954561

CSV

GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>



GEISER-ef6f-cd16-b841-488d-945d-5b2b-4d07-a7c3

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/09/2022 13:09:14 Horario peninsular