



TRABAJO FINAL DE GRADO

Proyecto básico de instalación náutica ligera en el puerto de Burriana (Castellón)

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Universitat Politècnica de València

Titulación: *Grado en Ingeniería Civil*

Curso académico: *2017/2018*

Autor: *José Ignacio Vila García*

Tutor: *Vicent de Esteban Chapapría*

Valencia, Junio de 2018

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo 01. Situación actual

Anejo 02. Características de la oferta a crear

Anejo 03. Estudio de soluciones

Anejo 04. Diseño de la solución adoptada

Anejo 05. Estudio geotécnico

Anejo 06. Procedencia de materiales

Anejo 07. Cálculo de la obra de atraque

Anejo 08. Dimensionamiento de firmes

Anejo 09. Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

Plano 1. Localización y emplazamiento

Plano 2. Situación actual

Plano 3. Ordenación en planta de la solución adoptada

Plano 4. Secciones tipo

Plano 5. Situación de perfiles

Plano 6. Perfiles de dragado

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

PROYECTO BÁSICO DE INSTALACIÓN NÁUTICA LIGERA EN EL PUERTO DE BURRIANA (CASTELLÓN)

AUTOR: JOSÉ IGNACIO VILA GARCÍA
TUTOR: VICENT DE ESTEBAN CHAPAPRÍA

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

CURSO 2017/2018

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA



ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PROYECTO	5
2.	SITUACIÓN ACTUAL DEL PUERTO	5
2.1.	Oleaje y Viento.....	5
2.2.	Zonas del puerto	5
2.3.	Obras de abrigo.....	5
3.	CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA A CREAR.....	6
3.1.	Aspectos estudiados	6
3.1.1.	Oferta de actividades náuticas recreativas.....	6
3.1.2.	Número de amarres del Puerto de Burriana	6
3.1.3.	Factores socioeconómicos	6
3.1.4.	Otros factores de atención	6
3.2.	Embarcaciones a prestar servicio	6
3.3.	Medios auxiliares	6
3.4.	Necesidades finales.....	7
4.	ESTUDIO DE SOLUCIONES	7
4.1.	Ubicación	7
4.2.	Tipología de la obra.....	8
4.3.	Diseño y forma	9
5.	DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	10
5.1.	Ordenación en planta	10
6.	CÁLCULO DE LA OBRA DE ATRAQUE.....	11
6.1.	Comprobaciones geotécnicas realizadas	12
7.	FIRMES	12
8.	OTROS ASPECTOS.....	12
8.1.	Dragado.....	12
8.2.	Geotecnia.....	13
8.3.	Procedencia de materiales.....	13
9.	PRESUPUESTO	13
10.	CONCLUSIÓN.....	13
11.	DOCUMENTOS QUE INCLUYE EL PROYECTO BÁSICO.....	14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Situación puerto de Burriana	5
Figura 2. Sección tipo primera alineación Dique de Levante.....	6
Figura 3. Esquema de la grúa para embarcaciones ligeras	7
Figura 4. Zona de actuación en el puerto.....	7
Figura 5. Zona propuesta 1	8
Figura 6. Zona propuesta 2	8
Figura 7. Zona propuesta 3	8
Figura 8. Sección tipo, muelle de bloques	8
Figura 9. Sección tipo, muelle de hormigón sumergido	9
Figura 10. Diseño en planta triangular	9
Figura 11. Diseño en planta rectangular.....	9
Figura 12. Área disponible para albergar la instalación	10
Figura 13. Zonas de la instalación.....	10
Figura 14. Ocupación final del terreno.....	11
Figura 15. Sección tipo	11
Figura 16. Situación de perfiles de dragado.....	12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Amarres del Puerto de Burriana (Fuente: Generalitat Valenciana).....	6
Tabla 2. Comprobaciones realizadas	12

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto básico llamado “Proyecto Básico de instalación náutica ligera en el Puerto de Burriana (Castellón)” es conformar el Trabajo Final de Grado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Valencia, en la titulación de Grado en Ingeniería Civil.

El presente trabajo se ha elaborado en su totalidad por el alumno José Ignacio Vila García, en el curso académico 2017-2018. Además el trabajo ha sido tutorizado por el por Vicent de Esteban Chapapría.

En cuanto al contenido del mismo, este se centra en la elaboración de una instalación náutica ligera en el puerto de Burriana, de forma que esta preste servicio a embarcaciones deportivas ligeras, embarcaciones de notable presencia en el puerto de Burriana y alrededores. De este modo, se analizan los aspectos a tener en cuenta en su implantación en el puerto y se establecen las necesidades mínimas que han de satisfacerse. De forma que la instalación mejore el acceso al mar para usuarios y embarcaciones a través de un punto de acceso náutico con infraestructuras menores.

Finalmente, el presente documento actúa a modo de sumario de los aspectos más significativos que han sido desarrollados a lo largo del Proyecto Básico. Este desarrollo se presenta en los anejos de la memoria correspondientes.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PUERTO

El puerto de Burriana está situado en el este de la península ibérica, en la comunidad valenciana, concretamente en la comarca de La Plana de Castellón, a 3 kilómetros del núcleo urbano de Burriana. Está ubicado al sur del puerto de Castellón y de la desembocadura del río Mijares.

El acceso al Puerto de Burriana por vía terrestre, está facilitado por Autopista del Mediterráneo, la AP-7 (salida 48), y por la carretera nacional N-340, que presenta un recorrido paralelo al de la Autopista bordeando la costa. Una vez se ha llegado al municipio de Burriana. El acceso desde el Norte se realiza a través de la carretera de la Red Local CV-185 que une Vila-Real con Burriana y el Grao de Burriana (Puerto).

El viario del núcleo del Grao de Burriana se estructura alrededor de dos carreteras de la Red Básica, CV-185 entre Burriana y el Puerto y CV-1860 entre Burriana y el Clot de la Mare de Deu. Estas carreteras se unen en el litoral con la Avenida de la Mediterrània que comienza en el contradique del puerto y finaliza a la altura de la CV-1860.

El puerto cuenta con una superficie total adscrita de 895.454 m², de los cuales 203.527 m² corresponden a la zona de servicio en tierra. El calado en la bocana del puerto varía de los 5,50 a 6,50 metros. El puerto está protegido de los temporales principales que provienen de las direcciones NE y E.



Figura 1. Situación puerto de Burriana

2.1. Oleaje y Viento

Para desarrollar este apartado se ha utilizado los datos que proporciona la página Web de Puertos del Estado. Para su desarrollo se utilizó la boya de Valencia y se realizó el análisis de los datos tanto para Regímenes Extremales como para Regímenes Medios.

Se puede determinar que la dirección predominante con mayores alturas de ola significantes son NE y E. Y la altura de ola significativa es de 2,70 metros con un periodo pico de 6,506 segundos.

2.2. Zonas del puerto

El puerto cuenta con tres zonas diferenciadas según el uso o la actividad que están destinadas a albergar.

- La zona pesquera, con calado comprendido entre 3 y 4 metros. Esta zona se ubica en la parte norte del muelle central, ocupando una superficie total de 34.157 m². De la longitud del muelle existente en el puerto 350 metros son utilizados con finalidad pesquera y 100 metros aproximadamente, para la descarga de pesca fresca.
- La zona comercial, con calado de 5 metros, cuenta con 184 metros lineales de muelle para el atraque.
- La zona de uso náutico deportivo, está ubicada en el muelle de Ribera, a lo largo del contradique, y ocupa una superficie total de 139.427 m² y 1.146 metros de muelle. Dispone de un total de 687 atraques deportivos, con calados comprendidos entre 1,5 y 3 metros.

2.3. Obras de abrigo

En cuanto a las obras de abrigo del puerto de Burriana, este cuenta con el dique de Levante que es el dique principal del puerto, con 445 metros de longitud y que cuenta con dos alineaciones diferentes.

También está el dique de poniente, este presenta una longitud, aproximada, de 750 metros. Ambos tienen una tipología en talud.

Además es necesario comentar la presencia de un espigón transversal de 397 metros de longitud, construido perpendicularmente al dique de Levante y sirve para retener la arena de la playa l'Arenal.

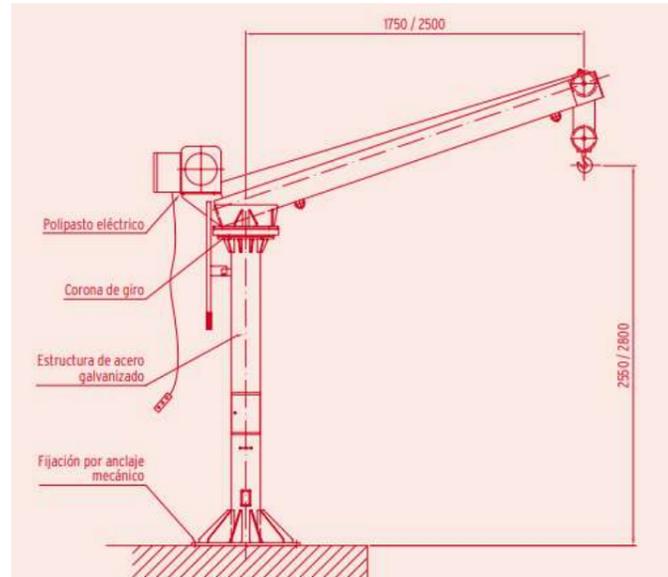


Figura 3. Esquema de la grúa para embarcaciones ligeras

3.4. Necesidades finales

Finalmente, en esta parte del anejo se establecen las necesidades mínimas en cuanto a superficies de las diferentes zonas (marítimas y terrestres) de la instalación, siempre teniendo en cuenta lo comentado previamente. Estos valores serán clave en el diseño y dimensionamiento de la misma, así como para establecer la ubicación y determinar la mejor solución.

A continuación, se exponen las diferentes superficies.

- Zona de almacenamiento de embarcaciones: 725 m²
- Zona de operación para desempeño de las actividades: 550 m²
- Zona de taller, almacenamiento de maquinaria, oficina y servicios: 285 m²
- Zona de aparcamiento de automóviles: 297 m²
- Zona de varada/botadura con medios manuales: 42 m²
- Zona de varada/botadura con medios mecánicos: 25 m²
- Zona de amarre provisional (pantalán flotante incluido): 120 m²

4. ESTUDIO DE SOLUCIONES

El estudio de soluciones se ha enfocado fundamentalmente en tres aspectos: tipología de la obra de atraque, ubicación de esta y diseño en planta de la misma. Esto se debe a que es el elemento singular y de mayor entidad de toda la obra. Otros aspectos como la ordenación en planta, no se han valorado en este anejo, y han sido establecidos en el anejo de diseño de la solución adoptada.

Una vez comentadas todas las variaciones, se escogerá la mejor solución, siempre a partir de unos criterios establecidos (funcionalidad, economía, resistencia, facilidad constructiva, ambiental y estética). Por lo tanto, la toma de decisiones se realizará de la forma más objetiva que sea posible.

Es necesario tener en cuenta que la instalación debe contar con 2044 m² (determinados en el Anejo 02: Características de la oferta a crear), repartidos en diferentes zonas: zona de almacenamiento, zona de operación, zona destinada a albergar taller y almacén, zona exterior de aparcamiento de automóviles, así como las diferentes zonas marítimas en las que se efectuarán las operaciones de botadura y de varada de las embarcaciones, tanto por medios mecánicos como manuales y al amarre provisional en el caso de ser necesario.

Cabe destacar que las soluciones se ubicarán en el Este del puerto, en concreto en la zona que queda entre el Muelle de Levante y la playa del Arenal, de forma que se haga uso de la explanada colindante a ambas, actualmente en desuso y de forma que no se incida negativamente en las demás actividades que tienen lugar en el puerto.



Figura 4. Zona de actuación en el puerto

4.1. Ubicación

Zona 1: interior del puerto al abrigo del Muelle de Levante

Se propone situar la línea de amarre con la rampa de acceso y los medios mecánicos en la zona interior del puerto, aprovechando la presencia del dique principal que serviría de abrigo frente a temporales y garantizaría las condiciones de navegabilidad adecuadas.



Figura 5. Zona propuesta 1

Zona 2: exterior entre el Muelle de Levante y el espigón transversal

La siguiente ubicación propuesta es en la zona exterior del puerto, entre el Muelle de Levante y el espigón transversal que tiene como función retener la playa del Arenal.

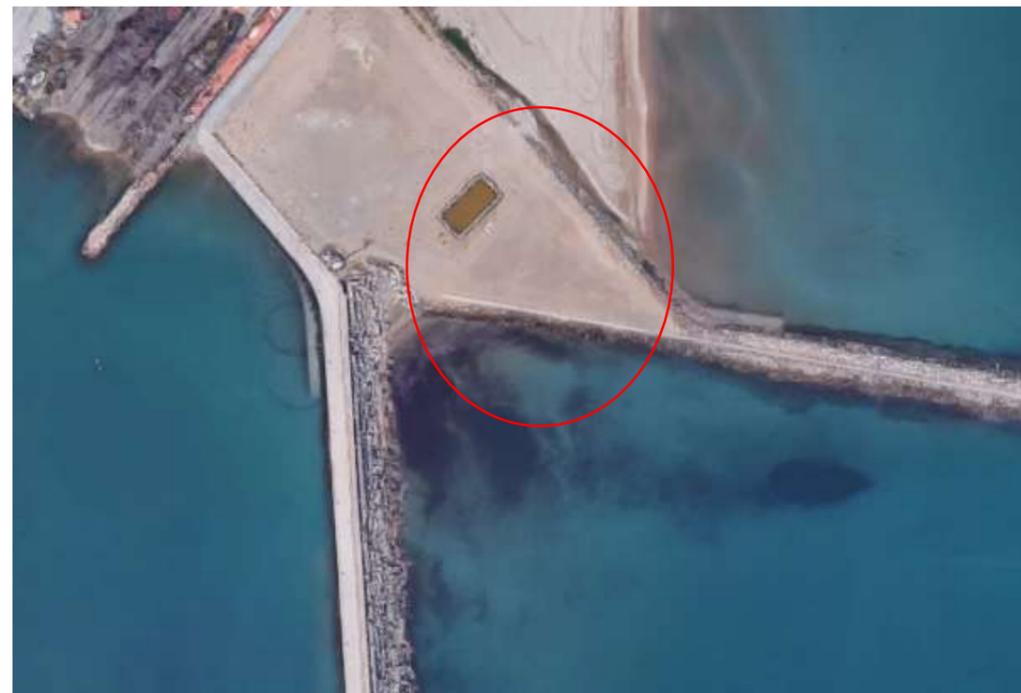


Figura 6. Zona propuesta 2

Zona 3: exterior en la playa del Arenal

Finalmente, se propone como ultima posible ubicación la zona exterior situada en la playa del Arenal, dejando el espigón transversal al Sur.



Figura 7. Zona propuesta 3

4.2. Tipología de la obra

Muelle de bloques

Estos muelles están formados por un conjunto de bloques de hormigón colocados sobre una banqueta de todo-uno o escollera convenientemente enrasada. En la siguiente figura se identifican los elementos más característicos de este tipo de muelles. Los bloques son normalmente paralelepípicos y macizos aunque también se construyen con huecos en su interior al objeto de aligerar su peso y facilitar la manipulación.

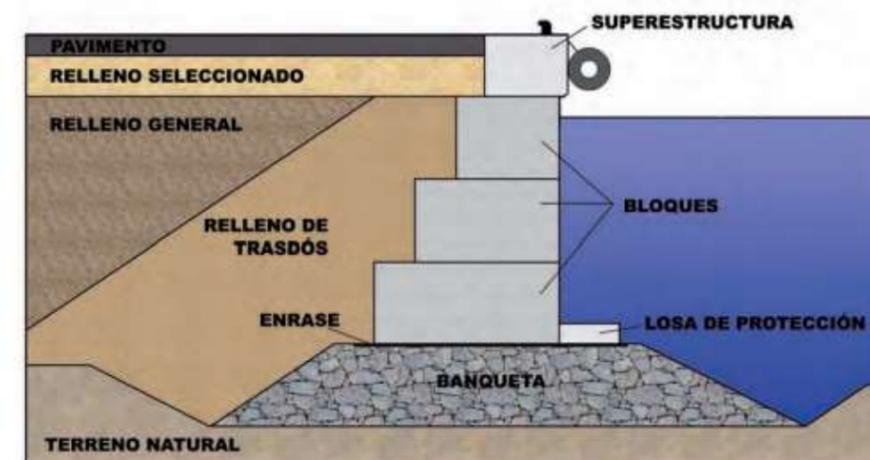


Figura 8. Sección tipo, muelle de bloques

Muelle de hormigón sumergido

Esta tipología de muelles, hormigonados “in situ”, es adecuada en los casos señalados a continuación:

- Cuando el terreno sobre el que se cimenta tiene alta capacidad portante y es poco deformable.
- En zonas abrigadas en las que se pueda trabajar con Hs < 1 m.
- En ambientes no agresivos químicamente.
- Para muelles con calados inferiores a 10/12 m.
- Si no se disponen de explanadas para el parque de bloques.
- Si no hay equipos para el transporte y colocación de bloques.

Todos estos casos, se adaptan a las características particulares que presenta la obra de instalación náutica ligera, objeto de este trabajo.

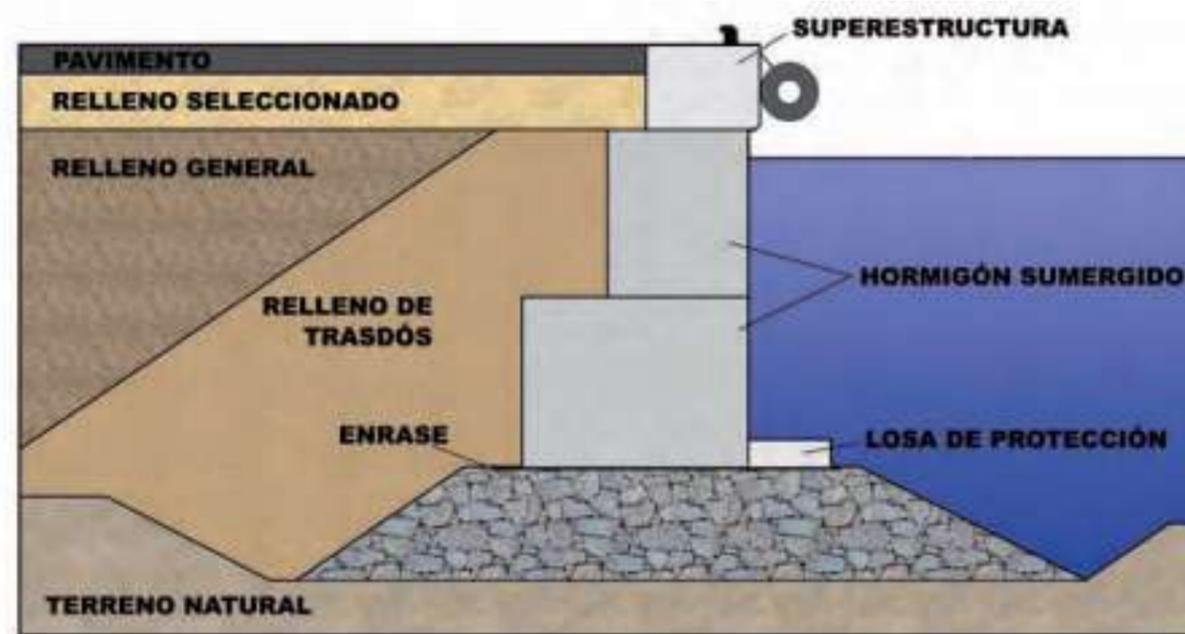


Figura 9. Sección tipo, muelle de hormigón sumergido

4.3. Diseño y forma

Forma triangular

En primer lugar se propone la posibilidad de ejecutar la obra de atraque en forma triangular, de forma que se gane espacio al mar, la línea de atraque estará alineada con el espigón transversal por razones estéticas. Generando una superficie adicional de 2000 m², lo que minimiza la necesidad de utilizar el espacio colindante (descampado entre la playa y la dársena del puerto), siendo esta suficiente para albergar todas las instalaciones y espacios para el desarrollo de la actividad.

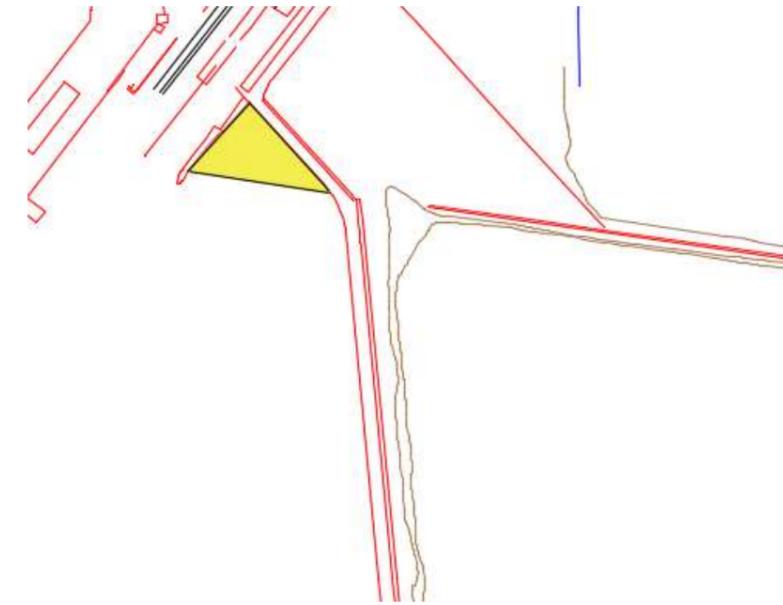


Figura 10. Diseño en planta triangular

Forma rectangular

La siguiente disposición es más simple, se trata de ejecutar un muelle de forma rectangular alineada con la el límite de la dársena actual. Esta solución presenta una línea de atraque de 90 metros, y una superficie generada que gana al mar 670 m².

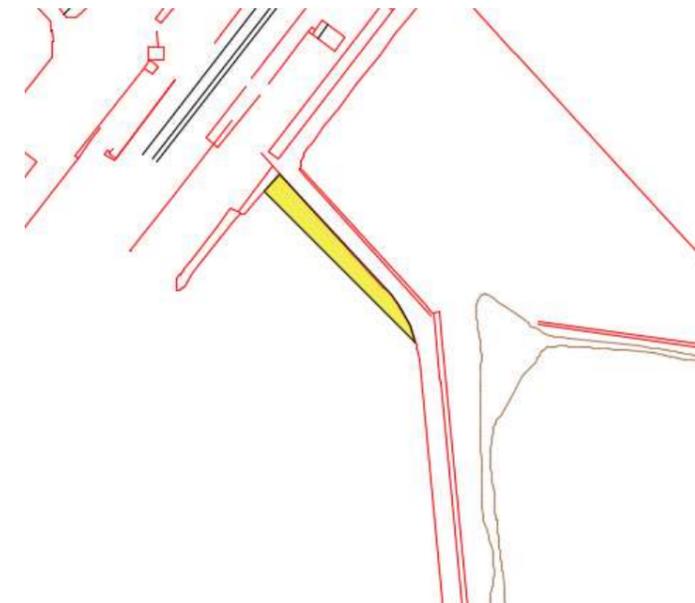


Figura 11. Diseño en planta rectangular

Una vez expuestas las diferentes variaciones, se puede concluir que la solución que se desarrollará en el Proyecto Básico que se diseñe y estudie, será la que se ubique en la zona Este del interior del puerto, al abrigo del Muelle de Levante, próxima a la explanada que linda a su vez con la playa del Arenal, se llevará a cabo el muelle con tipología por bloques en la superficie rectangular planteada.

5. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Para el diseño de la solución adoptada se partirá de la situación actual del terreno que se va a utilizar, además en esta parte del trabajo se detallarán los requisitos mínimos que han sido establecidos en otros documentos previos del proyecto básico, en cuanto a zonas y usos.

De esta forma, se definirá con detalle, haciendo uso de ilustraciones del puerto, la ubicación de las diferentes zonas con las que se ha previsto que cuente la instalación. Por lo tanto, en este anejo se define la ubicación en planta de todas las zonas que componen la instalación náutica ligera.



Figura 12. Área disponible para albergar la instalación

- La superficie de la que se dispone es de 15627,6 m²

5.1. Ordenación en planta

En este apartado muestra visualmente la distribución espacial de la instalación, la forma en la que se ha decidido organizar tanto las superficies terrestres como las marítimas, además de definir los accesos para vehículos y para peatones, garantizando la continuidad del paseo a través del dique de Levante.

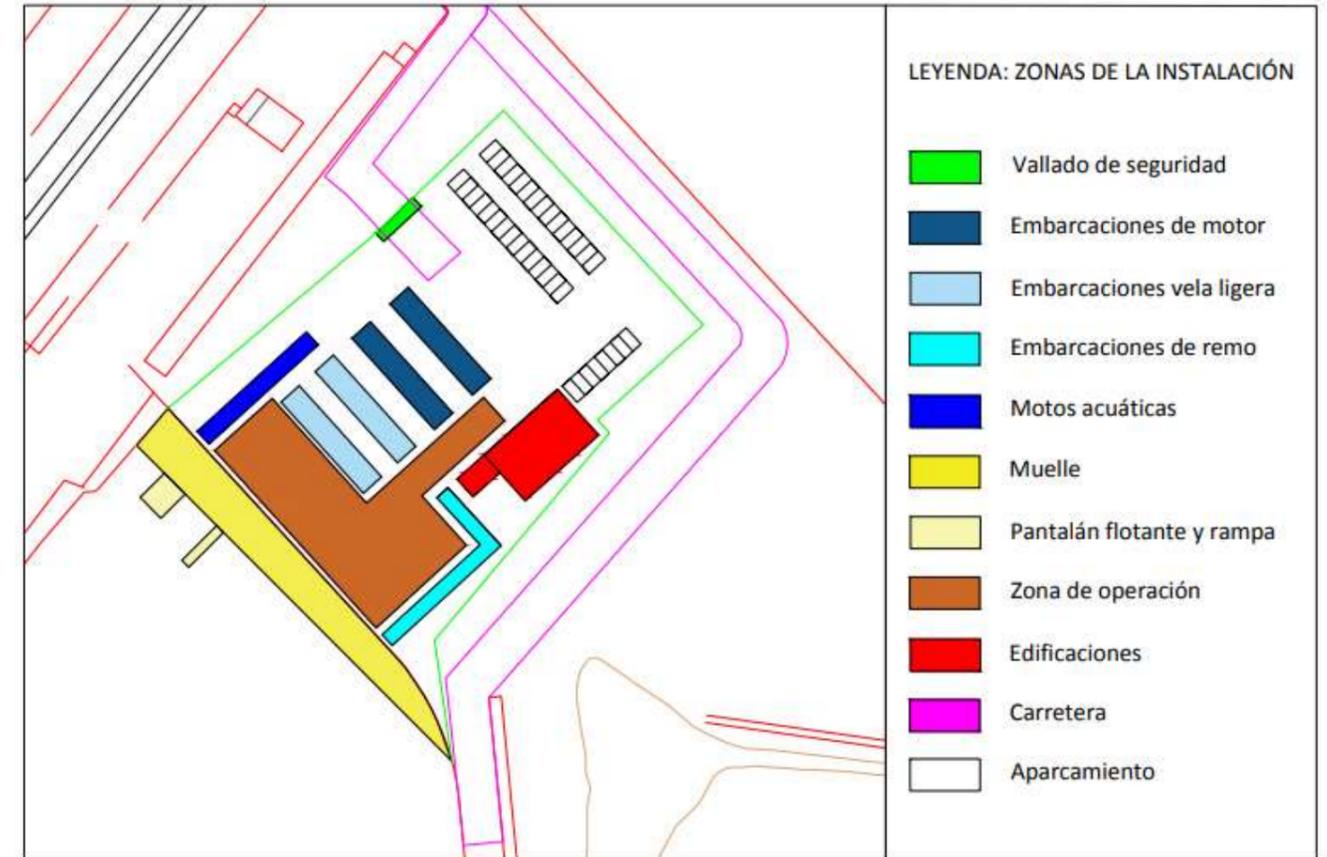


Figura 13. Zonas de la instalación

En el anejo 04: Diseño de la solución adoptada, se definen los argumentos que han llevado a dicha disposición de cada una de las siguientes zonas:

- Almacenamiento de embarcaciones
- Área de operación
- Muelle
- Superficies marítimas, diferenciando: rampa, pantalán y zona de varada/botadura con medios mecánicos
- Aparcamiento
- Vallado de seguridad
- Vial de acceso
- Edificaciones

A modo de resumen se incluyen las superficies definitivas que se dispondrán en la instalación, siempre teniendo en cuenta que todas ellas cumplen con los requisitos mínimos ya establecidos en otras partes del proyecto.

- Zona de almacenamiento de embarcaciones: 735 m²
- Zona de operación para desempeño de las actividades: 1096 m²
- Zona de taller, almacenamiento de maquinaria, oficina y servicios: 285 m²
- Zona de aparcamiento de automóviles: 297 m²
- Zona de varada/botadura con medios manuales (Rampa de acceso): 42 m²
- Zona de varada/botadura con medios mecánicos: 62m²
- Zona de amarre provisional (pantalán flotante y superficie hábil): 120 m²
- Recinto delimitado por el vallado de seguridad: 6653 m²
- Muelle de atraque: 672 m²
- Carretera de enlace con el muelle: 1712 m²
- Carretera de acceso a la instalación: 497 m²
- OCUPACIÓN TERRESTRE FINAL: 11590 m²

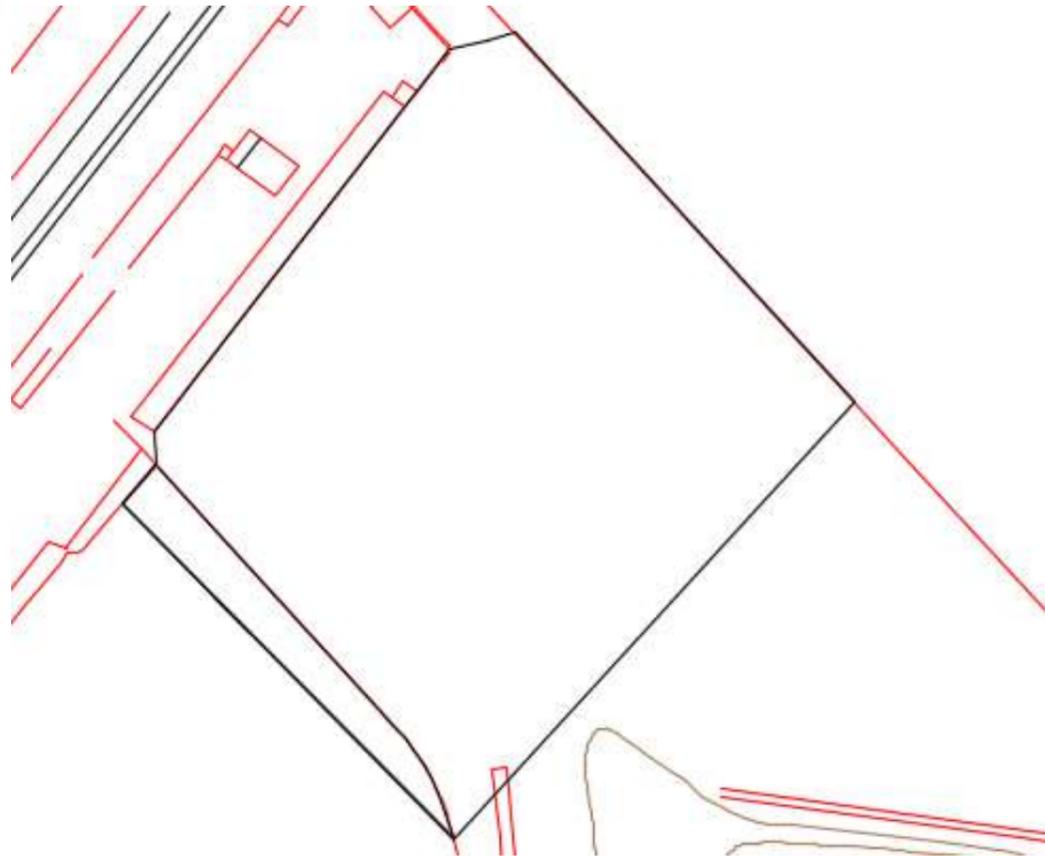


Figura 14. Ocupación final del terreno

6. CÁLCULO DE LA OBRA DE ATRAQUE

En esta parte del trabajo se incluyen los cálculos y las comprobaciones realizadas para proceder al adecuado dimensionamiento del muelle. De forma que este sea capaz de hacer frente a los Estado Límite Últimos comprobados y verificados. Además se realizará la comprobación de la rampa flotante de varada, dispuesta sobre el muelle, que servirá de acceso a las embarcaciones.

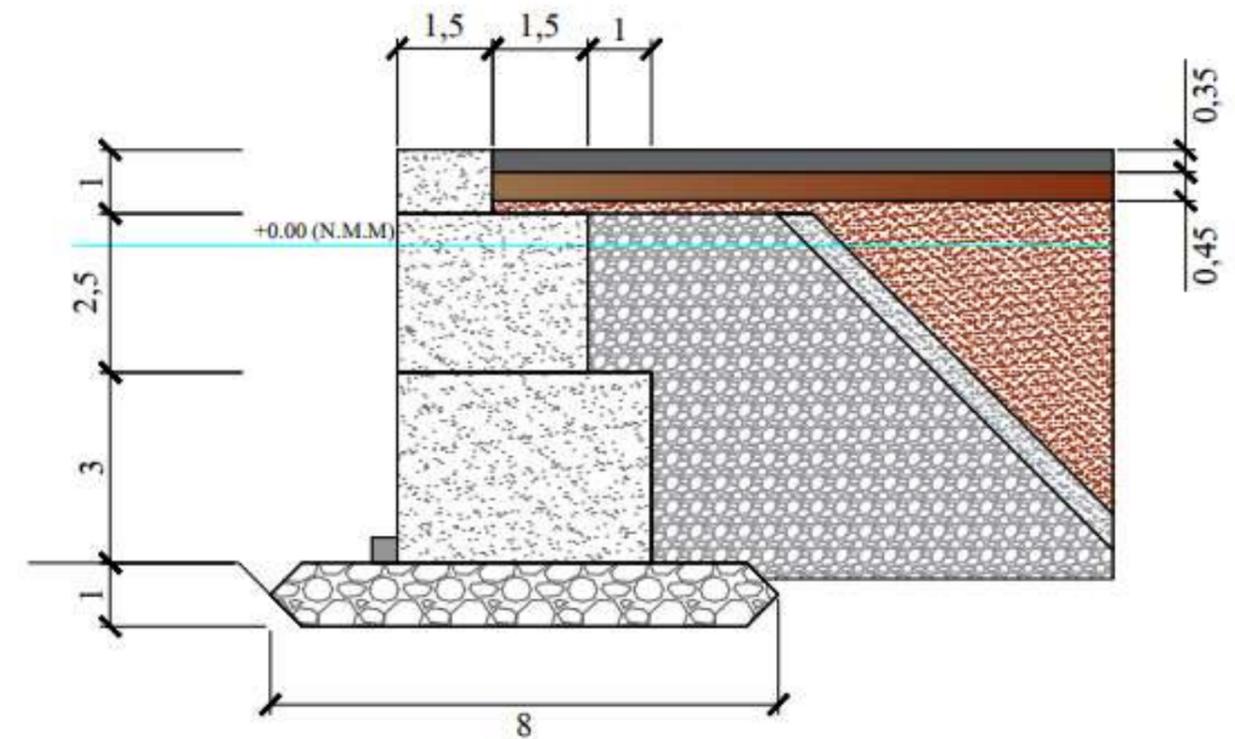


Figura 15. Sección tipo

La estructura estará formada por dos bloques de hormigón de las siguientes dimensiones:

- Bloque 2: 3 metros de altura y 4 metros de anchura
- Bloque 1: 2,5 metros de altura y 3 metros de anchura

Sobre el bloque 2, se colocará una viga cantil, también de hormigón prefabricado con la función de establecer la alineación correspondiente a la vez que solidarizar la superestructura a los bloques, sus dimensiones son 1x 1,5 metros. .

El muelle está cimentado sobre una banqueta de escollera de 1,00 metros de espesor que apoya sobre terreno natural previamente dragado.

Para permitir el drenaje se cubre el trasdós del paramento con un relleno de pedraplen protegido por una capa de filtro que evite que los finos del núcleo entren en el relleno y reduzcan su capacidad de drenaje.

6.1. Comprobaciones geotécnicas realizadas

A continuación se muestran las diferentes comprobaciones que se han comprobado para verificar la estabilidad del muelle en su conjunto, y de los bloques que lo componen, por separado.

- Verificación de la seguridad frente al deslizamiento
- Verificación de la seguridad frente al vuelco
- Verificación de la seguridad frente al hundimiento
- Tensiones transmitidas al terreno

COMPROBACIÓN	Punto	COEFICIENTE	Coeficiente mínimo	CUMPLIMIENTO
DESLIZAMIENTO	A	1,85	1,5	SI
	B	4,54	1,5	SI
	C	2,93	1,5	SI
VUELCO	A	2,31	1,5	SI
	B	4,69	1,5	SI
	C	1,79	1,5	SI
HUNDIMIENTO		6,84	2,5	SI
TENSIONES	Tensión máxima < 300 kPa			SI
	Tensión mínima > 0 kPa			SI

Tabla 2. Comprobaciones realizadas

7. FIRMES

Existen tres zonas diferenciadas por su uso a las que se las ha dotado de un firme diferente, adaptado al mismo. Estas zonas son las siguientes:

- Zona de operación: Formada por una capa de mezcla bituminosa que descansará sobre los 45 centímetros de zahorras artificiales, y estará compuesta por: 5 centímetros de mezcla AC 16 surf en la capa de rodadura, 15 centímetros de mezcla AC 22 bin para la capa intermedia y finalmente 15 centímetros más de mezcla AC 32 base G en la capa de base.
- Zona de estacionamiento y almacenamiento: La solución estará conformada por una capa de 20 centímetros de mezcla bituminosa, que descansará sobre 15 centímetros de hormigón magro. La capa de mezcla bituminosa se compone de las siguientes partes: 4 centímetros de mezcla AC16 surf para la capa de rodadura, 6 centímetros de mezcla AC 22 bin para la capa intermedia y 10 centímetros de mezcla AC 32 base G en la capa de base.
- Zona vial de circulación: Solución conformada por 40 cm de zahorra artificial, colocando sobre ella, la mezcla bituminosa, formada por una capa de mezcla AC 22 surf de 5 centímetros y una capa de AC 32 base de 7 centímetros.

8. OTROS ASPECTOS

8.1. Dragado

El volumen de dragado de la dársena se ha realizado a partir de tres perfiles a lo largo del muelle, separados una distancia de 45 metros. Se han intersectado estos perfiles, de 50 metros de longitud con las líneas batimétricas de la dársena, obteniendo una línea de tierra aproximada. A través de la herramienta Auto CAD se han medido las tres superficies y se ha procedido al cálculo del volumen total de la siguiente forma:

$$V_{1-2} = \frac{S1 + S2}{2} * 45 \text{ metros} = m^3$$

$$V_{2-3} = \frac{S2 + S3}{2} * 45 \text{ metros} = m^3$$

$$V_{TOTAL} = 10.793,25 m^3$$

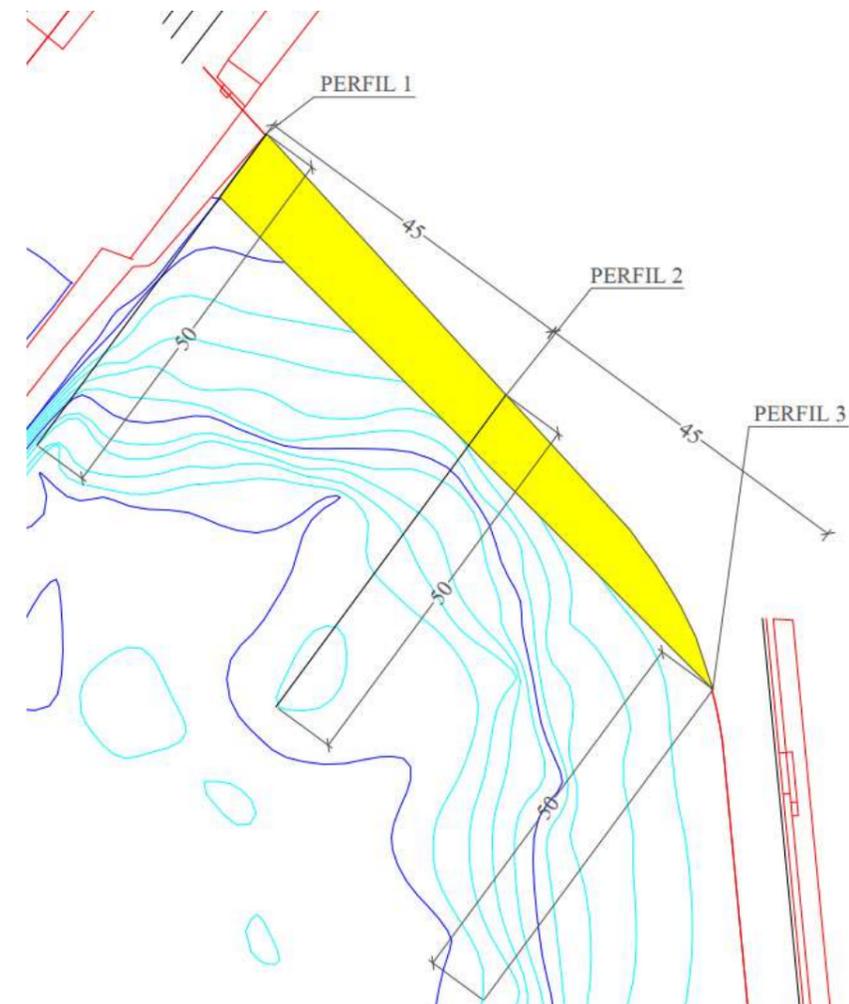


Figura 16. Situación de perfiles de dragado

8.2. Geotecnia

En el anejo de estudio geotécnico se establece el procedimiento que se debe llevar a cabo para la elaboración del Informe Geotécnico cuyo alcance este está directamente relacionado con la ubicación de la obra y de las condiciones específicas de cada caso en concreto, así como de la viabilidad o del impacto de las obras, entre otros.

Es necesario comentar que se ha decidido establecer el procedimiento necesario para el caso en cuestión debido a la ausencia de recursos mínimos que serían necesarios para llevar a cabo un Informe Geotécnico completo. Por otro lado, se ha decidido que para la elaboración y alcance de este Trabajo Final de Grado no es necesario tal grado de detalle.

8.3. Procedencia de materiales

En este anejo se expone un listado de posibles empresas suministradoras y canteras que pueden dan servicio a la obra. Tras la exposición de estas empresas, se proponen algunas de ellas como encargadas de suministrar el material necesario para la construcción de la instalación náutica ligera en el puerto de Burriana, siempre a modo de recomendación.

9. PRESUPUESTO

A continuación se incluye el resumen del documento número 3: Presupuesto.

RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL		
CAPÍTULOS	IMPORTE (€)	PORCENTAJE (%)
CAPÍTULO 1: Actuaciones previas	7.028,00	1,13
CÁPITULO 2: Ejecución Muelle	248.485,52	39,84
CAPÍTULO 3: Dragado	124.532,52	19,97
CÁPITULO 4: Pavimentación	237.483,34	38,08
CÁPITULO 5: Equipamientos	6.040,18	0,98
TOTAL	623.569,56	100

Presupuesto de Ejecución Material **623.569,56 €**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de SEISCIENTOS VEINTITRES MIL QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

TOTAL Presupuesto de Ejecución Material	623.569,56 €
13% Gastos general	81.064,04 €
6% Beneficio Industrial	37.414,17 €
TOTAL PRESUPUESTO SIN I.V.A.	742.047,77€
21% I.V.A.	155.830,03€
PRESUPUESTO TOTAL:	897.877,80 €

El presupuesto total asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE CON OCHENTA CÉNTIMOS.

Valencia, Junio de 2018

Fdo.: José Ignacio Vila García



10. CONCLUSIÓN

De acuerdo con lo expuesto en la presente memoria, incluyendo sus anejos y junto con el resto de documentos que componen el "Proyecto Básico de instalación náutica ligera en el Puerto de Burriana (Castellón)", se prueba que la solución desarrollada se plantea como una propuesta que satisface las necesidades descritas sin suponer un gran impacto sobre el medio y factible en términos económicos, y, es por tanto, susceptible de ser entregado al uso público general, con la condición de que si se llevase a cabo dicha ampliación se han de realizar los estudios oportunos que no se han podido realizar en este Trabajo Final de Grado y, de esta forma, presentar este proyecto a cualquier ente público o privado para su realización.

11. DOCUMENTOS QUE INCLUYE EL PROYECTO BÁSICO

El presente proyecto básico consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo 01. Situación actual

Anejo 02. Características de la oferta a crear

Anejo 03. Estudio de soluciones

Anejo 04. Diseño de la solución adoptada

Anejo 05. Estudio geotécnico

Anejo 06. Procedencia de materiales

Anejo 07. Cálculo de la obra de atraque

Anejo 08. Dimensionamiento de firmes

Anejo 09. Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

Plano 1. Localización y emplazamiento

Plano 2. Situación actual

Plano 3. Ordenación en planta de la solución adoptada

Plano 4. Secciones tipo

Plano 5. Situación de perfiles

Plano 6. Perfiles de dragado

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

El autor del proyecto:

Fdo.: JOSÉ IGNACIO VILA GARCÍA



Valencia, Junio de 2018

APÉNDICE: BIBLIOGRAFÍA

ALMAZÁN INGENIEROS. (2000). Publicación "Puertos Deportivos, Servicios e Instalaciones" Universidad Politécnica de Madrid.

ASOCIACIÓN TÉCNICA DE PUERTO Y COSTAS (2012). Gestión de la Conservación en el entorno portuario: Una guía básica.

AYUNTAMIENTO DE BURRIANA. Plan general de Burriana- evaluación ambiental estratégica. Estudio de paisaje.

AYUNTAMIENTO DE VALENCIA. (2004). Normativa para obras de Saneamiento de la ciudad de Valencia

COMUNIDAD VALENCIANA. (2002). Plan de puertos e instalaciones Náutico Deportivas de la Comunidad Valenciana.

COMUNIDAD VALENCIANA. Ley de Puertos de la Generalitat, junio 2014.

COMUNIDAD VALENCIANA (2010). Puerto de Burriana. Plan de utilización de espacios portuarios (PUPEP). División de Ports, Aeroports i Costes. Conselleria d'Infraestructures i Transport.

COMUNIDAD VALENCIANA. ARGOS, Red de datos demográficos de Burriana.

DE ESTEBAN CHAPAPRÍA, V. (1999) Náutica de recreo y turismo en el Mediterráneo: La Comunidad Valenciana

DEL MORAL CARRO, R. (1980). Curso de ingeniería de Puertos y Costas, vol. 2, Obras Marítimas.

ESPAÑA. Ley de Costas 22/1988 de 28 de Julio.

ESPAÑA. Reglamento de Puertos Deportivos, 26 de Septiembre de 1980. (Derogado parcialmente).

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ. Mapa cartográfico de la localidad de Burriana.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO ESPAÑOL. MAGNA 50 - Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (2ª Serie), hoja 641.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO ESPAÑOL. MAGNA 50 - Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000. Mapa de interpretación geotécnica, Hoja 56 (-7), Valencia.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Datos demográficos de la localidad de Burriana

INSTITUTO VALENCIANO DE ESTADÍSTICA. Datos demográficos de la localidad de Burriana

MINISTERIO DE FOMENTO. (2003). Instrucción de Carreteras Norma 6.1, Secciones de firme IC. BOE, 12 de diciembre de 2003.

MINISTERIO DE FOMENTO. (2003). Instrucción de Carreteras Norma 6.2, Secciones de firme IC. BOE, 12 de diciembre de 2003

MINISTERIO DE FOMENTO. (2008) Guía de buenas prácticas para la ejecución de obras marítimas. Organismo Público Puertos del Estado. Madrid: Puertos del Estado.

MINISTERIO DE FOMENTO. (2015) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (PG-3). "Artículo 330.3.3".

PROGRAMA DE LAS RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS (ROM) 0.0-0.1 Procedimiento General y Bases de Cálculo.

PROGRAMA DE LAS RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS (ROM) 0.2 Acciones para Proyecto. Puertos del Estado.

PROGRAMA DE LAS RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS (ROM) 0.5-05 Recomendaciones Geotécnicas I. Puertos del Estado.

PROGRAMA DE LAS RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS (ROM) 0.5-94 Recomendaciones Geotécnicas II. Puertos del Estado.

PROGRAMA DE LAS RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS (ROM) 2.0 TOMO I Obras de Atraque y Amarre. Puertos del Estado.

PROGRAMA DE LAS RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS (ROM) 2.0 TOMO II Obras de Atraque y Amarre. Puertos del Estado.

PROGRAMA DE LAS RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS (ROM) 3.1-99 Proyecto de la configuración marítima de los puertos. Puertos del Estado

PROGRAMA DE LAS RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS (ROM) 4.1-94 Recomendaciones para el proyecto y construcción de pavimentos portuarios. Puertos del Estado.

PUERTOS DEL ESTADO. Datos históricos de Oleaje. Boya de Valencia.

PUERTOS DEL ESTADO. Datos históricos de Viento. Boya de Valencia.

