



## INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>0</b>
<b>1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ESTUDIOS PREVIOS .....</b>	<b>2</b>
2.1. LOCALIZACIÓN.....	2
2.2. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA .....	4
2.3. ESTUDIO DE OLEAJE.....	5
<b>3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>6</b>
3.1. INTRODUCCIÓN.....	6
3.2. TIPOS DE EMBARCACIONES.....	7
3.3. SERVICIOS PREVISTOS.....	7
3.4. NORMATIVA APLICADA .....	8
3.5. BASES DE CÁLCULO Y DIMENSIONES APROXIMADAS.....	8
3.5.1. ORIENTACIÓN DE LOS DIQUES.....	8
<b>4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>10</b>
4.1. ARRANQUE DE PANTALANES DESDE TIERRA ( I).....	10
4.2. ARRANQUE DE PANTALANES DESDE LOS ESPIGONES ( II).....	10
4.3. SOLUCIÓN MIXTA ADOPTADA ( III) .....	10
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
5.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PANTALANES.....	11
5.2. INSTALACIONES EN LOS PANTALANES.....	12
5.3. REDES GENERALES .....	12
5.4. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....	13
<b>6. ORDENACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>14</b>
6.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES EFECTOS SOBRE EL MEDIO PRODUCIDOS POR LAS OBRAS.....	14
RIESGOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	14
IMPACTOS PERMANENTES.....	14
IMPACTOS EN FASE DE OBRA.....	14
6.2. MEDIDAS CORRECTORAS DE POSIBLES IMPACTOS ADOPTADAS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.....	15
6.2.1. DESAPARICIÓN DE ZONA DE DESGUACE.....	15
6.2.2. MODIFICACIÓN DE LA DINÁMICA SEDIMENTARIA DE LA ZONA.....	15
6.2.3. AFECTACIÓN A LOS RECURSOS PESQUEROS.....	15
6.2.4. CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AGUA.....	16
6.2.5. ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO.....	16
6.2.6. DESTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS EN LA ZONA DE ACTUACIÓN.....	16
6.2.7. MODIFICACIÓN DEL PAISAJE.....	16
6.2.8. IMPACTOS EN FASE DE OBRA.....	17
<b>ANEJO Nº I “ESTUDIO ORIENTATIVO DE OLEAJE” .....</b>	<b>18</b>
1.1. DISTRIBUCIÓN ANUAL (1993-99) DE LOS VIENTOS DE LA ZONA.....	19
1.2. INFORMES DEL BANCO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS DE PUERTOS DEL ESTADO, RÉGIMEN MEDIO Y MÁXIMO DE OLEAJE .....	27
1.3. INFORME DE REFERENCIA DEL CEDEX.....	28
1.4. EXTRAPOLACIÓN A NUESTRO PROYECTO Y CONCLUSIONES.....	26



## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El Puerto de Cartagena ha sido a lo largo de toda su historia, debido a su posición estratégica, referente obligado en el tráfico marítimo en el Mediterráneo. En la actualidad, se ha consolidado como puerto industrial de primer orden dentro del sistema portuario español, ocupando el sexto puesto en tráfico de mercancías entre los 28 que forman los puertos de interés general en España.

También en tráfico de cruceros se ha alcanzado una nueva cifra récord. Continuando con la línea ascendente de estos últimos años, el puerto recibió 34 escalas de cruceros, posibilitando que 29.073 pasajeros tuvieran ocasión de disfrutar de la amplia oferta turística tanto de la ciudad de Cartagena como de la Región de Murcia.

Se han mejorado las dotaciones e infraestructuras, tanto en la dársena de Cartagena como en la de Escombreras. Aparte de continuar la obra de ampliación de la Dársena de Escombreras, se han llevado a cabo una serie de actuaciones para optimizar el rendimiento y la productividad de muchas de las áreas ya existentes, dotándolas de mejores servicios, maquinaria o vías de comunicación, además de la finalización de la obra de reconstrucción del antiguo Club de Regatas de Cartagena.

En cuanto a proyectos, de cara al presente año 2007, se ha aprobado la construcción de una Dársena Deportiva al sur del Dique de Curra, dedicada exclusivamente a este tipo de embarcaciones. Aun así existe la necesidad de la realización de una nueva Dársena de menores dimensiones para el rango de esloras que el puerto citado anteriormente no cubrirá.

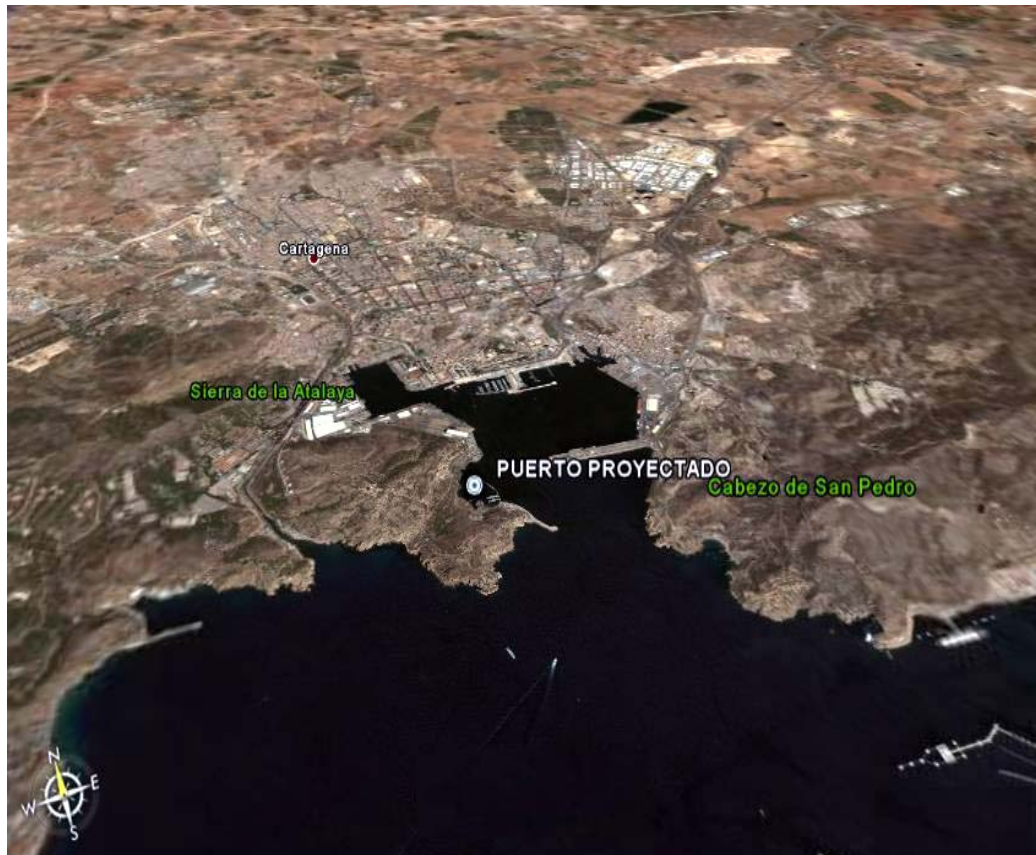
Así se justifica la realización de nuestro proyecto para la realización de una Dársena Deportiva en el Muelle del Espalmador.



## 2. ESTUDIOS PREVIOS

### 2.1. LOCALIZACIÓN

La obra proyectada se encuentra localizada Geográficamente en la Región de Murcia concretamente en la ciudad de Cartagena en el interior de su dársena junto al Muelle del Carbón, en la zona conocida como Muelle del Espalmador.





Las características más destacables de la dársena son:

SITUACIÓN:	
• Longitud:	0° 59' W
• Latitud:	37° 35' N

RÉGIMEN DE VIENTOS:	
• Reinante:	S.SW.
• Dominante:	S.SE.

RÉGIMEN DE TEMPORALES EN AGUAS PROFUNDAS:	
• A partir de datos registrados: Altura de ola significativa con un período de retorno de 50 años:	6,3 m.

MAREAS:	
• Máxima Carrera de Marea:	0.65 m.
• Cota de la B.M.V.E. respecto al cero del Puerto:	-0.43 m.
• Cota de la P.M.V.E. respecto al cero del Puerto:	+0.22 m.

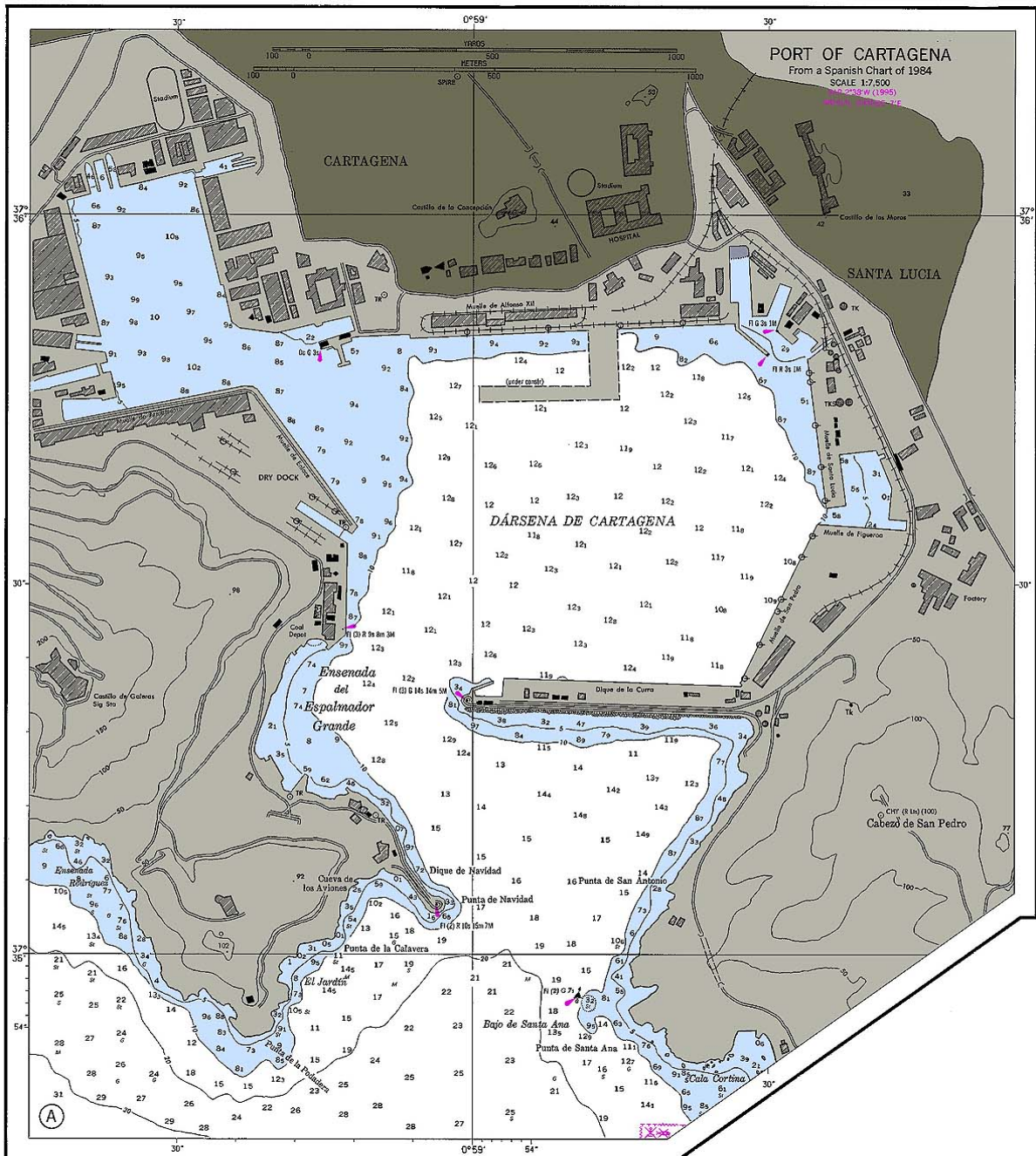
BOCAS DE ENTRADA:		
	Cartagena	Escombreras
• Orientación:	N -8. °E	N -20. °W
• Anchura:	250 m.	420 m.
• Calado en B.M.V.E	11'50 m.	25 m.

SUPERFICIES DE FLOTACIÓN (ha):			
ZONA I	Cartagena	Escombreras	Total
• Comerciales:	112'73	105'18	217'91
• Pesqueras:	1'23	0'17	1'40
• Resto:	4'96	1'23	6'19

ZONA II (Fuera de darsenas):			
• Accesos:	• Fondeadero:	• Resto:	• Total:
209'30	4.4462'60	106'10	4.778

SUPERFICIE TERRESTRE (m <sup>2</sup> ):			
Almacenes:	Viales:	Resto:	Total:
521.602	226.038	975.760	1.723.400

DIQUES DE ABRIGO:		
Denominación	Longitud	Características
• Dique de Curra	600 m.	En talud de escollera y bloques, con espaldón
• Dique de Navidad	190 m.	En talud de escollera y bloques, con espaldón
• Dique-muelle Bastarreche	817 m.	Vertical de cajones con espaldón



## 2.2. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Todos los datos necesarios para la realización del presente proyecto como cartografía, batimetría y topografía han sido facilitados por la Autoridad Portuaria de Cartagena



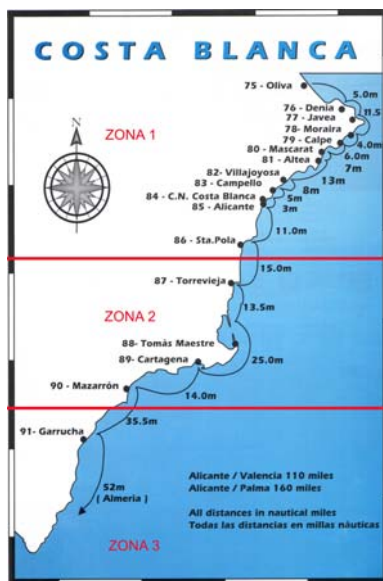
### **2.3. ESTUDIO DE OLEAJE.**

Para el la redacción del presente proyecto se ha utilizado un informe del CEDEX sobre el oleaje en la Dársena de Cartagena que se encuentra en el ANEJO N° I “ESTUDIO ORIENTATIVO DE OLEAJE”

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico de la zona y las favorables condiciones climatológicas para la práctica de deportes náuticos ha conllevado un importante desarrollo del sector en los últimos años que hace económicamente rentable el aumento de puntos de amarre.



Si tenemos en cuenta la densidad de puntos de amarre que se encuentran a lo largo de la costa mediterránea, encontramos que en la zona en la que se prevé la implantación de nuestro puerto deportivo, el número de puntos de amarre es inferior a lo que el mercado demanda en la actualidad, por esto y pensando en un futuro incremento de la demanda se proyecta la construcción de un puerto deportivo en el interior de la dársena de Cartagena.

De forma orientativa podemos observar en la siguiente tabla el orden de magnitud que barajamos al trabajar con la densidad de puntos de amarre en la costa mediterránea.

COSTA BLANCA				
Puerto	nº Amarres	Amarre mas largo (m)	Calado min.	Calado max.
Oliva	250	12	2	4
Javea	353	22	3	8
Denia	412	50	1,3	7
Moraira	620	30	3	7,5
Calpe	274	30	1	7
Mascarat	532	30	2,5	5
Altea	336	25	1	3,5
Villajoyosa	326	20		
Campello	511	15	2,5	4
Costa blanca	230	10	1,75	3
Alicante	380	24	5	11
Santa Pola	550	15	2,5	8
Torrevieja	859	40	2	10
Tomás maestre	750	22	2,5	3,5
Cartagena	400	25	10	14
Mazarrón	207	25	5	6
Garrucha	257	14	3,5	6
MEDIAS	426	24	3	6



Si dividimos la Costa Blanca en tres zonas, como se indica en el esquema anterior se aprecia un significativo descenso en el número de puntos de amarre en la zona 2 y 1 que es precisamente en la que se encuentra nuestro puerto.

### 3.2. TIPOS DE EMBARCACIONES.

Las embarcaciones serán de tipo deportivo y los puntos de amarre proyectados estarán dentro del rango de los 8 a los 15 metros de eslora, la manga media fijada para embarcaciones de vela y motor la deducimos de la siguiente tabla:

AMARRES	
Esloras	Mangas
8	3.00
12	3.60
15	4.55

Separación entre embarcaciones = 0.40 m.

### 3.3. SERVICIOS PREVISTOS.

Dada la cercanía de nuestro Puerto a otras instalaciones portuarias similares en las que se pueden encontrar una amplia gama de servicios dentro de la misma dársena, no será necesario dotar nuestro puerto de algunos de los servicios que ya se ofrezcan de manera adecuada y suficiente en las inmediaciones.

Siendo los servicios mínimos a ofrecer en pantalanes y recinto portuario los siguientes:

#### En Pantalanes

- Suministro eléctrico (monofásico y trifásico)
- Abastecimiento de agua potable.

#### Recinto portuario





- Suministro y recogida de combustibles y aceites.
- Aparcamientos.
- Primeros auxilios.
- Información de servicios exteriores y otros puertos próximos.
- Venta de elementos náuticos, bebidas, hielo y alimentos.
- Papeleras y contenedores de basura.
- Cabinas telefónicas.
- Rampa de varado.
- Almacenamiento de embarcaciones ligeras.
- Contra incendios.
- Recinto cerrado con accesos controlados.
- Sistema de vigilancia con CCTV.

### **3.4. NORMATIVA APLICADA**

Las bases de cálculo han sido obtenidas de la Normativa Española ROM y de diversa documentación técnica relacionada con el sector.

### **3.5. BASES DE CÁLCULO Y DIMENSIONES APROXIMADAS.**

En rasgos generales las directrices ha seguir en cuanto a dimensiones son:

#### **3.5.1. ORIENTACIÓN DE LOS DIQUES**

La orientación de los diques ha sido definida teniendo en cuenta las direcciones de viento y oleaje DOMINANTE S.SE. que da lugar al dique este de abrigo y la del viento y oleaje REINANTE S.SW. que origina el dique oeste.

La difícil utilización como parte de la marina interior de la zona que queda frente a la bocana del puerto proyectado ha hecho destinar esa zona a fondeo de embarcaciones, con una superficie aproximada de 5.200 m<sup>2</sup>.



La ubicación de la bocana proyectada permite que las embarcaciones que entren o salgan lo hagan de forma óptima con viento y oleaje Dominantes y se ha comprobado la funcionalidad con viento y oleaje Reinantes, es de destacar la ayuda que prestan las montañas cercanas logrando atenuar notablemente la incidencia del viento reinante en la marina.

- ESTRUCTURAL

- Ancho bocana 32.65 m.
- Ancho coronación de dique 4.5 m.
- Taludes de dique 2:1
- Peso de la escollera en cálculos 3.87 T. redondeándose este dato a 4 T.
- Calado mínimo -2 m. y máximo -13 m.

- FUNCIONAL

- Ancho pantalanés 1.5 m.
- Separación entre embarcaciones 0.40 m.
- Anchura de pasillos de tránsito 25 m.
- La distancia entre pantalanés vendrá dada por la eslora de la embarcación máxima que tenga atraque en el multiplicada por un factor de 1.75.



## **4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

### **4.1. ARRANQUE DE PANTALANES DESDE TIERRA ( I ).**

Esta configuración podría ser apropiada para reducir los costes de ejecución de los muelles al no tener que realizarlos transitables en su coronación. Por otro lado, la desventaja de esta alternativa es la distribución interior de la marina que no permite un pasillo central por el que fácilmente se acceda a todos los amarres.

### **4.2. ARRANQUE DE PANTALANES DESDE LOS ESPIGONES ( II ).**

El arranque de los pantalanes desde los espigones supone una mayor sección en la coronación de los mismos para permitir el tránsito de vehículos y peatones además de la colocación de todos los servicios necesarios que requieren las embarcaciones.

Esta configuración, que no está reñida con la realización de un buen acondicionamiento de la zona costera, parece que deja desaprovechada esta última y da un menor número de pantalanes dada la geometría del Dique Este.

### **4.3. SOLUCIÓN MIXTA ADOPTADA ( III ).**

Esta configuración parece la más apropiada por estética y por funcionalidad del conjunto del puerto. Conserva la zona costera en forma de playa que reducirá significativamente el oleaje y obliga a la realización de un pequeño paseo en la coronación del Dique Este que será un atractivo reclamo para los visitantes, además de ser la que más puntos de amarre proporciona, 79 amarres de 15 m., 202 de 12 m. y 118 de 8 m. que suman un total de **399** puntos de amarre en un primer tanteo con una zona definida de varado y una extensión total de marina de 59.250 m<sup>2</sup>.



## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras que se proyectan constan de:

- La zona costera en forma de playa que reducirá significativamente el oleaje.
- Dique Este de Abrigo de 321.22 metros de longitud con un vial y paseo en la coronación del Dique, que junto con los pantalanés que arrancarán de tierra proporcionan un total de 402 puntos de amarre, 80 de 15 m., 204 de 12 m. y 118 de 8 m.

Una zona de fondeo de 2.725 m<sup>2</sup> aprox. con una extensión total de marina de 59.250 m<sup>2</sup>.

En la dársena, se disponen los pantalanés flotantes que permiten el amarre de las 339 embarcaciones de recreo anteriormente mencionadas, con la posibilidad de atraque de yates mayores en cabezas de pantalanés.

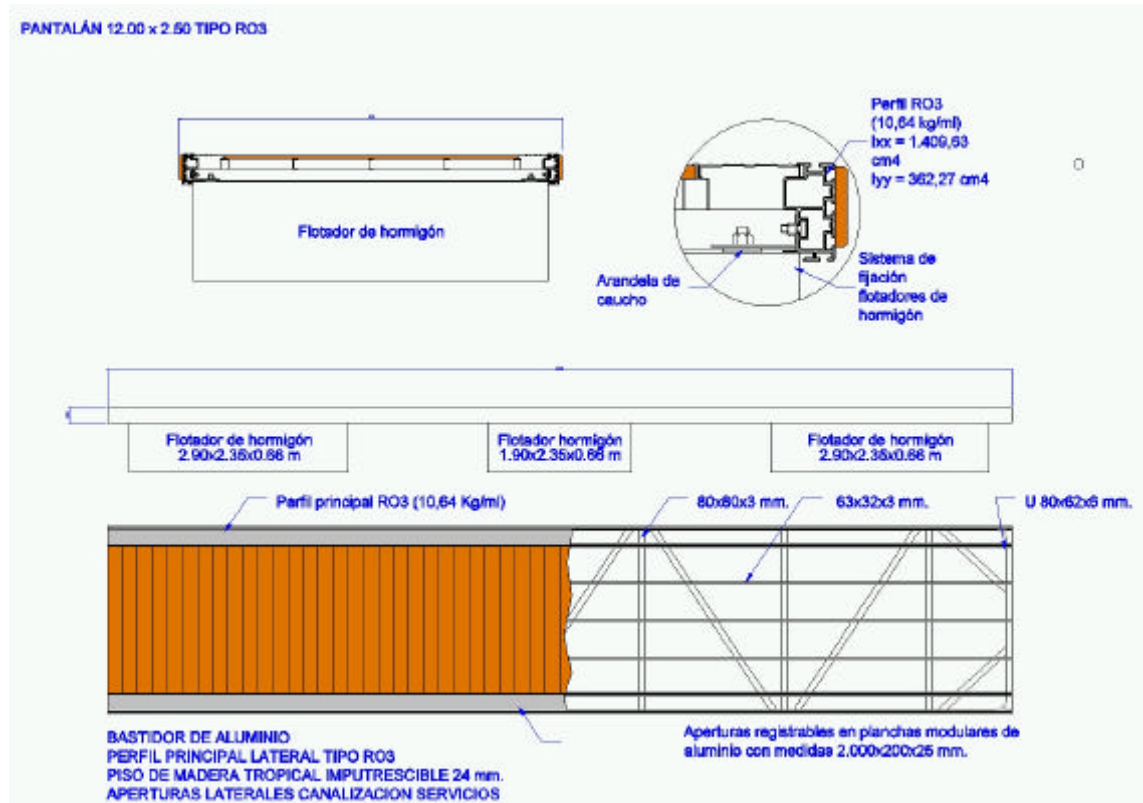
Los pantalanés arrancarán desde dos zonas diferentes, bien desde la misma playa mediante una obra de acceso a la que estarán unidos o desde el mismo dique de abrigo comunicando estos con el paseo que se realizará sobre el dique.

### 5.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PANTALANES

Todos los pantalanés son flotantes con estructura de aluminio marino, flotadores de hormigón y piso de madera tropical imputrescible. El sistema de anclaje de los pantalanés será mediante fondeo de losas de hormigón en el fondo de la dársena.

El módulo de pantalán de 12 x 2.50 m está fabricado con estructura de aleación de aluminio 6005 A en estado T6 y perfil principal tipo RO3 de 10,64 kg/ml. La superficie pisable y las defensas son de madera tropical imputrescible de alta densidad de 25 mm. de espesor. Incluye aperturas laterales practicables a ambos lados del pantalán igualmente en aluminio para canalización de servicios agua y electricidad. Para la unión entre módulos se colocan tacos elastómeros. La estabilidad está proporcionada por 3 flotadores prefabricados, 2 de dimensiones 2,90 x 2,35

x 0,66 m y uno de 2,35 x 1,90 x 0,66 m, todos de hormigón armado HA-40/B-12/IIIb+Qb, rellenos de poliestireno expandido de 15 kg/m<sup>3</sup> unidos a la estructura con 4 espárragos de varilla roscada M-24 dispuestas en las esquinas.



## 5.2. INSTALACIONES EN LOS PANTALANES.

Los pantalanes incluyen aperturas laterales practicables a ambos lados, en aluminio, para canalización de servicios agua/electricidad. Las torretas de suministro de agua y electricidad para servicio de las embarcaciones se disponen según planos.

## 5.3. REDES GENERALES

### DRENAJE

Tanto el pavimento en los diques como la zona de aparcamientos y varado tienen una suave pendiente hacia el mar siendo el vertido de pluviales de forma directa.



## **ABASTECIMIENTO**

Se pretende conseguir que el agua llegue a cada punto de consumo en unas condiciones de cantidad y calidad satisfactorias.

El abastecimiento no se limita a dar servicio únicamente a las instalaciones de los pantalanes sino también a todas las que lo requieran. De esta forma se tiene en cuenta el agua de suministro a las torretas instaladas en los pantalanes y la disposición de bocas de riego.

El suministro de agua se realizará desde la red de abastecimiento existente, con tramos de diámetros variables.

La red de abastecimiento discurrirá bajo la explanada, las aceras y las sendas peatonales, en la medida de lo posible, y será de polietileno de calidad alimentaria, colocada a nivel superior de la red de fecales si la hubiese. El recubrimiento del tubo será de 60 cm cuando discurra bajo acera o camino peatonal, y de un metro cuando lo haga bajo calzada o explanada.

Se colocan bocas de riego instaladas en las arquetas de abastecimiento y a una distancia de 30 m aproximadamente.

En zonas donde las canalizaciones discurran bajo la vía pública se reforzarán con una capa mínima de 30 cm de hormigón en masa.

## **5.4. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.**

La instalación eléctrica suministra la energía necesaria para el correcto funcionamiento de las Instalaciones para la Náutica recreativa. De esta forma se realiza la instalación de acometida para pantalanes, para la caseta de acceso a los mismos, así como la iluminación exterior del nuevo dique.

La acometida se realizará de acuerdo con el REBT y las normas particulares aprobadas de la compañía suministradora de energía eléctrica según lo previsto para este tipo de instalaciones.

El Cuadro de Mandos está situado en la caseta de acceso a pantalanes. De este armario partirán las conducciones para suministro eléctrico de todas las instalaciones, así como para el alumbrado exterior.



Las luminarias se dispondrán respetando la interdistancia, a fin de garantizar la uniformidad de la iluminación.

## **6. ORDENACIÓN AMBIENTAL.**

El proyecto deberá estar sometido al procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) según la legislación vigente. Es necesario, por lo tanto, realizar y tramitar un Estudio de Impacto Ambiental antes de la aprobación definitiva del proyecto.

En esta primera fase de Proyecto Básico se ha realizado un estudio previo de caracterización del medio y de identificación de los posibles impactos, de tal manera que el proyecto se desarrolle desde su concepción inicial de una forma sostenible ambientalmente.

### **6.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES EFECTOS SOBRE EL MEDIO PRODUCIDOS POR LAS OBRAS.**

#### **RIESGOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.**

De acuerdo con el conocimiento general que se tiene acerca del efecto de los puertos deportivos sobre el medio ambiente, se pueden identificar como impactos potenciales los siguientes:

#### **IMPACTOS PERMANENTES**

- Desaparición de zona de desguace.
- Modificación de la dinámica sedimentaria de la zona.
- Afectación a los recursos pesqueros.
- Cambios en la calidad del agua.
- Alteración del patrimonio histórico.
- Destrucción de infraestructuras en la zona de actuación.
- Modificación del paisaje.

#### **IMPACTOS EN FASE DE OBRA**



- Calidad atmosférica y sónica durante la ejecución de los trabajos.
- Perturbación de las actividades turísticas durante la ejecución de la obra.

Durante la fase de definición del proyecto básico se han tenido en cuenta los principales impactos potenciales de las obras y se han tomado o propuesto las medidas correctoras y protectoras que se estiman convenientes.

## **6.2. MEDIDAS CORRECTORAS DE POSIBLES IMPACTOS ADOPTADAS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.**

### **6.2.1. DESAPARICIÓN DE ZONA DE DESGUACE.**

Las obras están comprendidas dentro de la zona que actualmente se usa para desguace de buques lo que implica el cese de esta actividad para la implantación del Puerto Deportivo Projectado que se presupone será un impacto positivo en la zona ya que desde todos los puntos de vista la construcción de la marina supone una mejora sustancial del entorno.

### **6.2.2. MODIFICACIÓN DE LA DINÁMICA SEDIMENTARIA DE LA ZONA.**

Dado que el emplazamiento del Puerto Deportivo se encuentra ya dentro de una dársena como es la del puerto de Cartagena se presupone que no se dan unas corrientes lo suficientemente significativas como para que se puedan ver afectadas por la presente obra y modifiquen la actual dinámica de esa zona litoral.

### **6.2.3. AFECTACIÓN A LOS RECURSOS PESQUEROS.**

La nueva instalación no afectará a los recursos pesqueros de la zona ya que en esta actualmente no los hay, si acaso, podría verse favorecida en el futuro por la limpieza y acondicionamiento de la zona.





#### 6.2.4. CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AGUA.

Para prevenir la contaminación de las aguas por vertidos de las embarcaciones, se ha incluido en el proyecto la instalación de un sistema dual de recogida de aguas residuales y de sentinas de embarcaciones. Las aguas residuales se verterán a la red de saneamiento y las de sentinas se almacenarán en un depósito enterrado hasta su retirada por un gestor de residuos peligrosos. Se instalará también un depósito de recogida de aceites usados procedentes de las embarcaciones y un sistema de recuperación de vapores en la instalación de suministro de combustible.

#### 6.2.5. ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO.

No se prevén alteraciones al patrimonio histórico porque se presupone que no existen yacimientos en dicha zona. No obstante, dada la antigüedad e historia de Cartagena como puerto de referencia, se propone un control y seguimiento de las obras y dragados que se proyectan para asegurar que no se destruyen accidentalmente restos así como una prospección arqueológica previa a las obras.

#### 6.2.6. DESTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS EN LA ZONA DE ACTUACIÓN.

Las obras proyectadas no afectan a ninguna infraestructura existente de modo desfavorable.

#### 6.2.7. MODIFICACIÓN DEL PAISAJE.

La afección al paisaje puede considerarse favorable ya que en la actualidad lo que allí se encuentra es un desguace de buques que visualmente tiene mayor impacto que el Puerto que se proyecta.



#### 6.2.8. IMPACTOS EN FASE DE OBRA

Los impactos en fase de obra se consideran temporales y fácilmente controlables con las medidas protectoras adecuadas que fije el Plan de Vigilancia Ambiental.

#### 6.3. CONCLUSIONES.

A la vista de que los impactos de la construcción de la nueva infraestructura se pueden considerar en principio moderados, sin perjuicio de lo que señalen el Estudio y la Declaración de Impacto Ambiental, se entiende que los beneficios sociales que tanto para los profesionales del mar como para los futuros usuarios de las instalaciones, justifican sobradamente el proyecto.



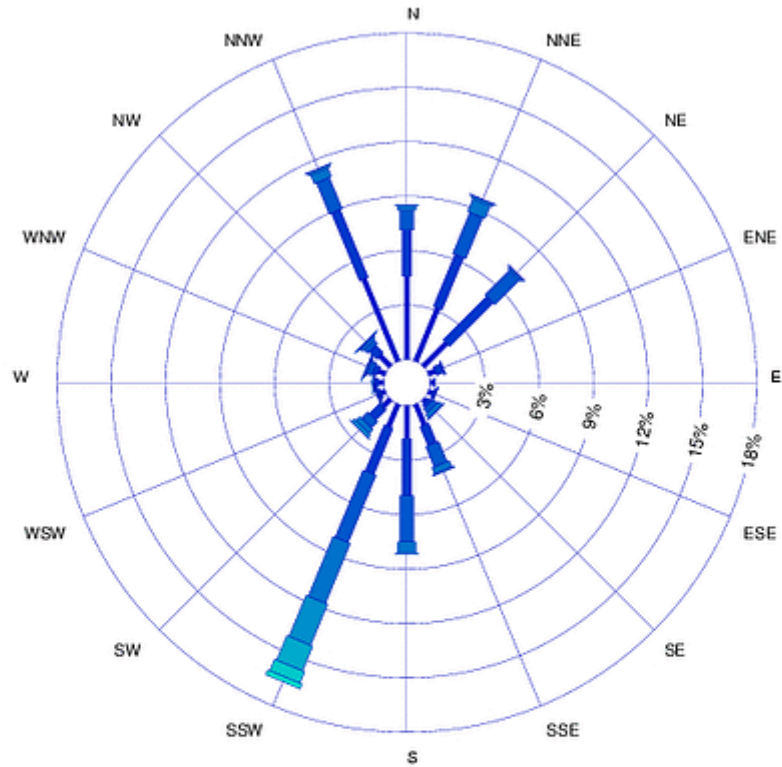
## **ANEJO Nº I “ESTUDIO ORIENTATIVO DE OLEAJE”**



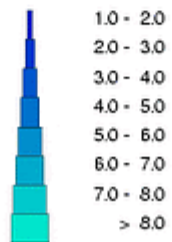
## **1.1. DISTRIBUCIÓN ANUAL (1993-99) DE LOS VIENTOS DE LA ZONA**



## AÑO 1993



VELOCIDAD MEDIA (m/s)

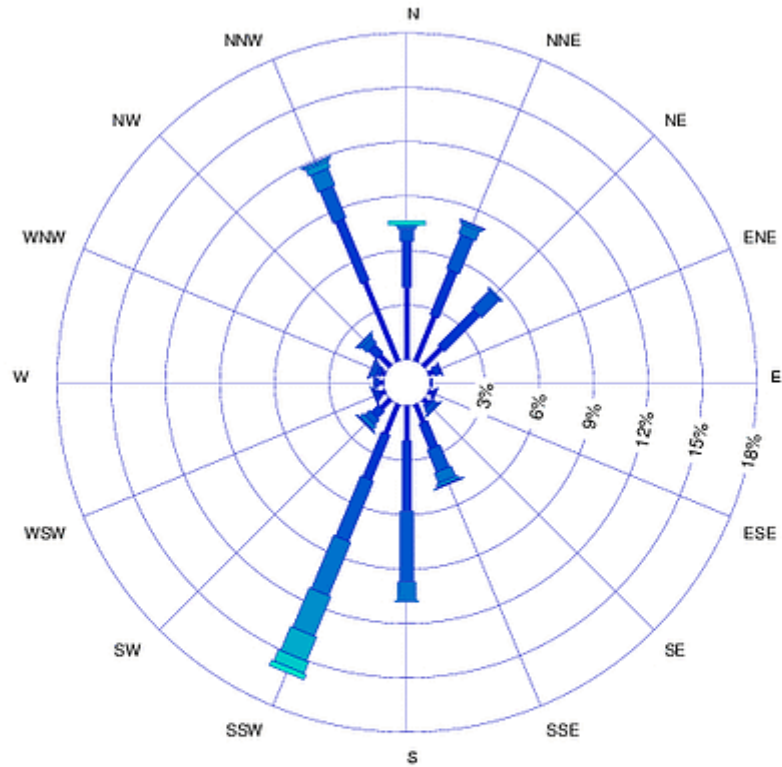


RANGO DE CALMAS : 0.0 - 1.0 (m/s)

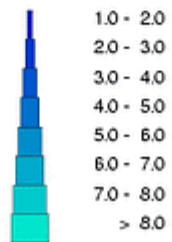
PORCENTAJE DE CALMAS : 25.18 %



## AÑO 1994



VELOCIDAD MEDIA (m/s)

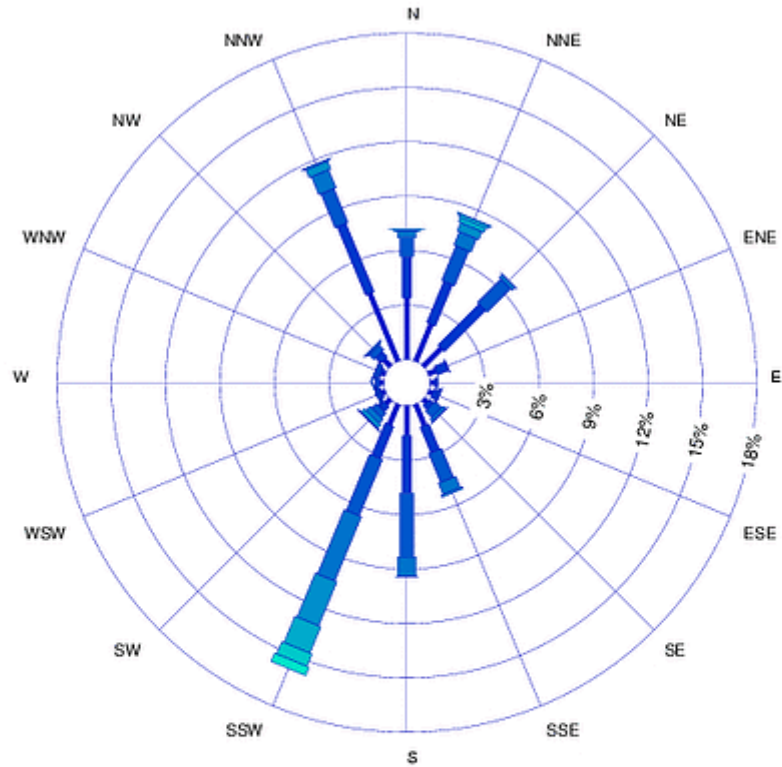


RANGO DE CALMAS: 0.0 - 1.0 (m/s)

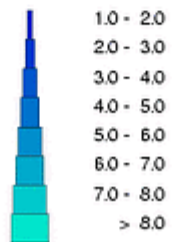
PORCENTAJE DE CALMAS: 26.96 %



## AÑO 1995



VELOCIDAD MEDIA (m/s)

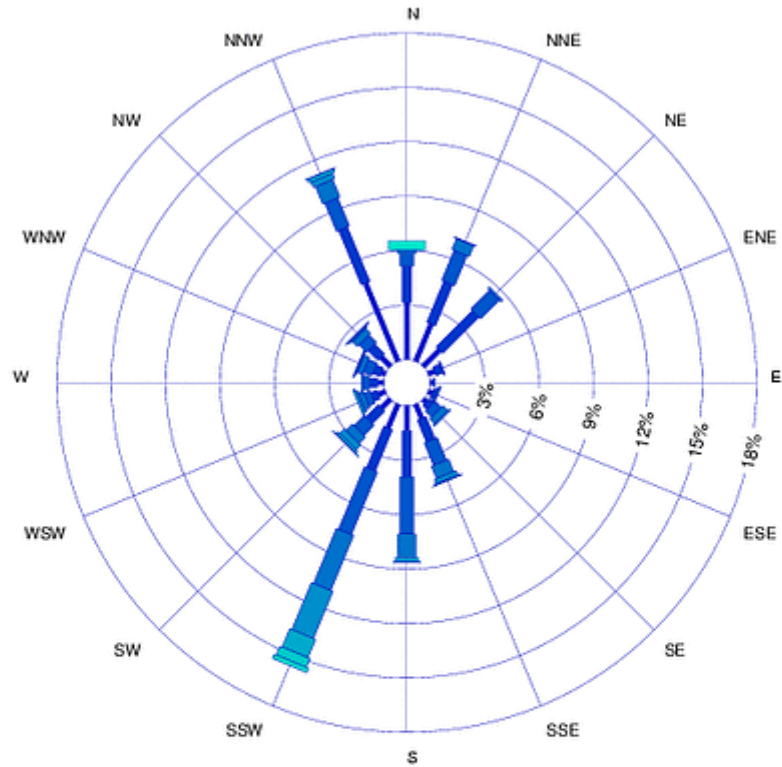


RANGO DE CALMAS : 0.0 - 1.0 (m/s)

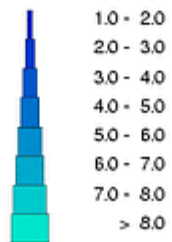
PORCENTAJE DE CALMAS : 27.25 %



## AÑO 1996



VELOCIDAD MEDIA (m/s)



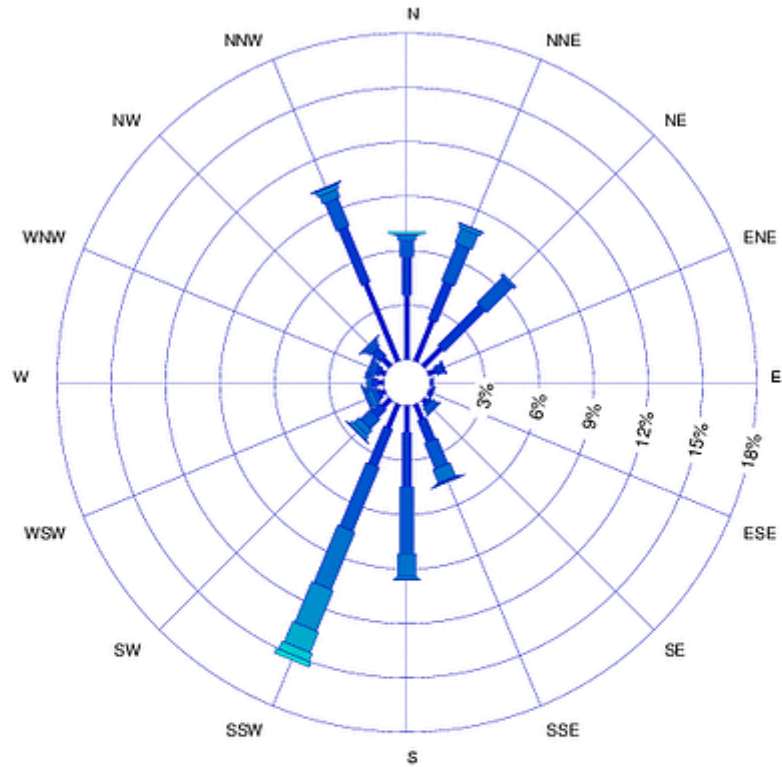
RANGO DE CALMAS: 0.0- 1.0 (m/s)

PORCENTAJE DE CALMAS: 27.01 %

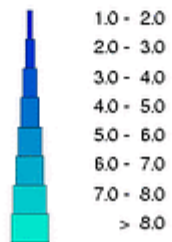




## AÑO 1997



VELOCIDAD MEDIA (m/s)

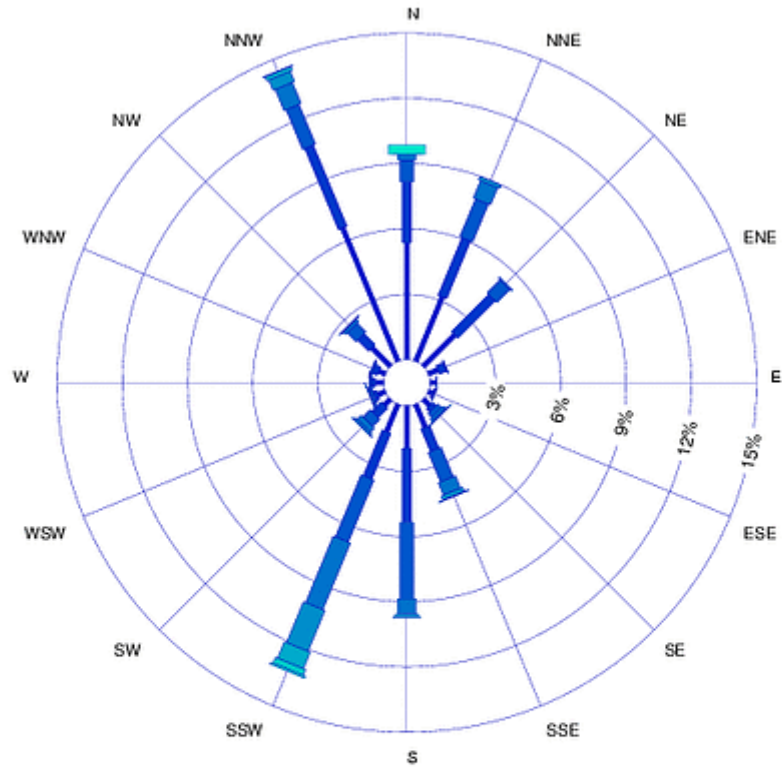


RANGO DE CALMAS: 0.0 - 1.0 (m/s)

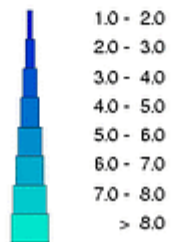
PORCENTAJE DE CALMAS: 28.92 %



## AÑO 1998



VELOCIDAD MEDIA (m/s)

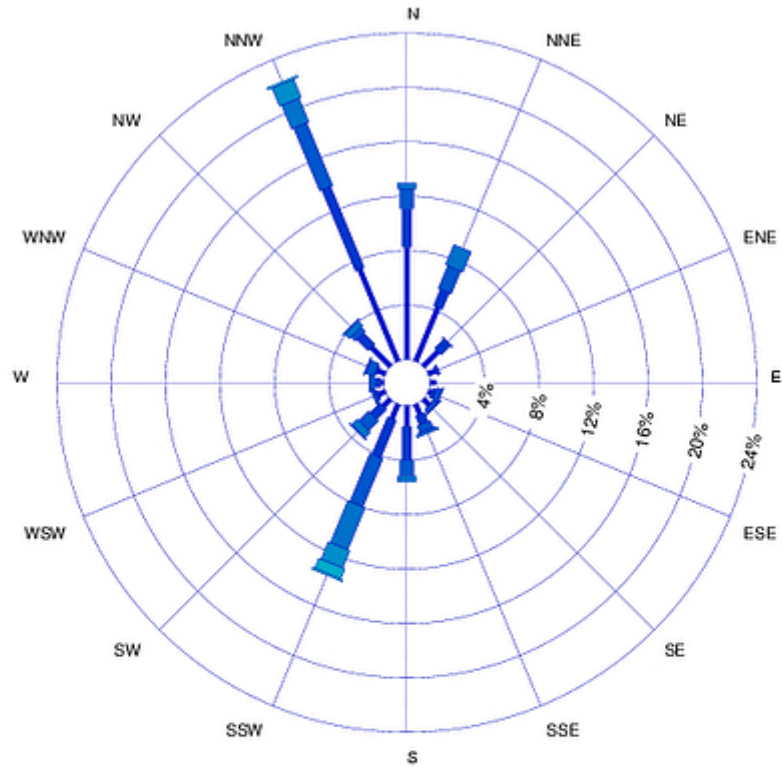


RANGO DE CALMAS: 0.0 - 1.0 (m/s)

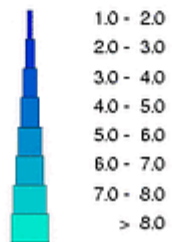
PORCENTAJE DE CALMAS: 24.61 %



## AÑO 1999



VELOCIDAD MEDIA (m/s)



RANGO DE CALMAS : 0.0- 1.0 (m/s)

PORCENTAJE DE CALMAS : 17.54 %



## **1.2. INFORMES DEL BANCO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS DE PUERTOS DEL ESTADO, RÉGIMEN MEDIO Y MÁXIMO DE OLEAJE**



### **1.3. INFORME DE REFERENCIA DEL CEDEX**



#### **1.4. EXTRAPOLACIÓN A NUESTRO PROYECTO Y CONCLUSIONES**

Del estudio que realizó el CECEX se extrapolan conclusiones válidas para la realización del presente proyecto como puede ser la altura de ola significativa que no supera los 0.50 m., los vientos y oleajes de mayor influencia y la razonable certeza de que la construcción de los diques de abrigo proyectados no van a alterar de manera significativa el oleaje en el interior de la dársena dado que la estructura de escollera que los recubrirá es en todo caso un atenuante del oleaje.