



### **3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUERTO DEPORTIVO OBJETO DE ESTUDIO**

Para el otorgamiento de la concesión de un puerto deportivo estatal, no sólo es necesario realizar una buena oferta económica a la Autoridad competente, sino que también se valoran otra serie de aspectos, como la inversión total realizada, que a pesar de tener un peso específico menor que el anterior, son de especial importancia, no sólo para la valoración final de la oferta, sino también para el futuro económico de la inversión a realizar.

Por lo tanto, es imprescindible realizar un diseño y una renovación coherente de las instalaciones ofertadas por el ente público, aplicando al mismo tiempo criterios tanto técnicos como financieros. En este sentido, el aspecto de mayor peso será la distribución óptima de pantalanes para albergar el mayor número de embarcaciones en el puerto.

A continuación se procede, primeramente a la descripción del estado de las instalaciones actuales del puerto cedidas por la Autoridad Portuaria, y posteriormente a la descripción de las operaciones de renovación y estructuración del mismo, con el fin de diseñar un puerto deportivo moderno y vanguardista. Al final del apartado se realiza una aproximación del Presupuesto de Inversión necesario para llevar a cabo estas operaciones, pues será una variable fundamental en el estudio económico que se pretende elaborar.

### 3.1 SITUACIÓN ACTUAL

El puerto objeto de estudio está ubicado en el interior del puerto estatal de Ibiza y comprende una superficie total de 122.790 m<sup>2</sup> de dominio público portuario, de los cuales 88.015 m<sup>2</sup> corresponden a superficie de espejo de agua y 34.775 m<sup>2</sup> de superficie en tierra, incluyendo éste último los edificios e instalaciones que se comentarán posteriormente.

Según se refleja en el plano 1 y en la figura siguiente, el puerto se encuentra dividido en dos dársenas, la Dársena Este y la Dársena Oeste, mediante un espigón central de 200 m de longitud, cuyo testero finaliza en el límite sur de la superficie de concesión. Este espigón es el centro neurálgico del puerto, y cuenta en el testero, en dirección este, con un dique de abrigo de 26.86 m de longitud. En su lado Oeste, presenta un brazo de anchura decreciente que se adentra en la Dársena Oeste hasta una longitud de 85 m aproximadamente.

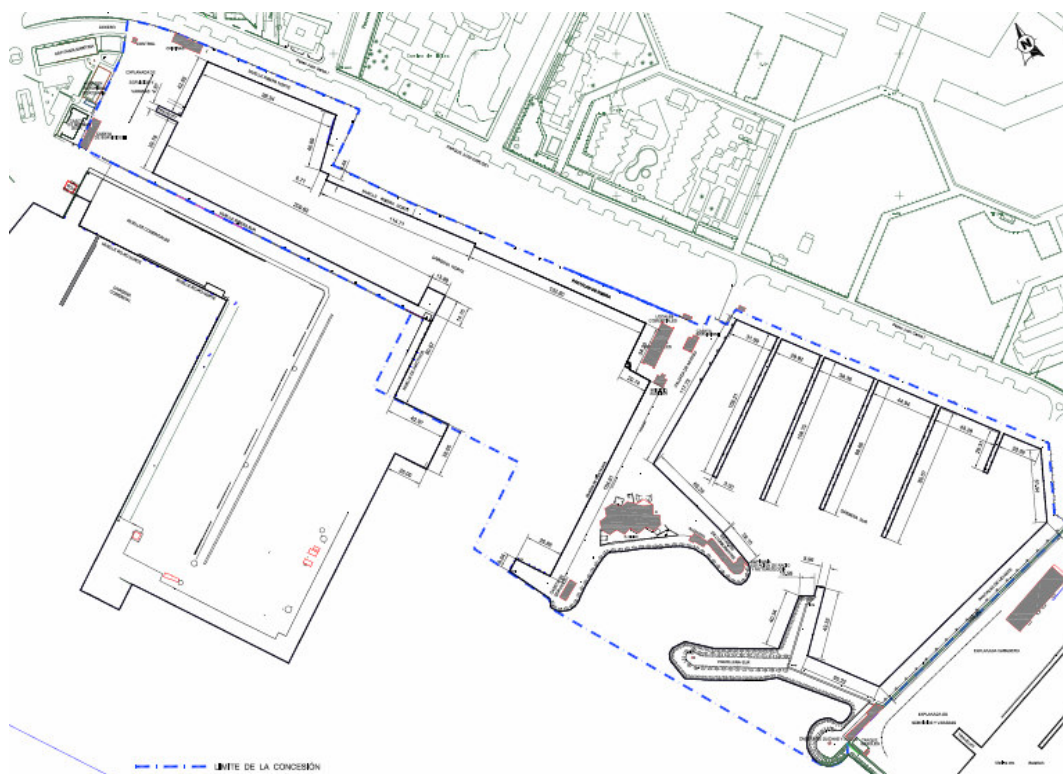


Figura n° 53: Planta actual del puerto

La Dársena Oeste, está actualmente configurada por muelles de atraques, sin la disposición de ningún tipo de pantalán. Comenzando desde la bocana de acceso a la misma, se encuentra en el lado este, el Muelle de Ibiza, con una longitud de 154,91 m. En el lado Oeste, se ubica el actual Muelle de Inactivos con una longitud aproximada de 80 m. Más al interior de la bocana, se encuentra en el lado norte, el Pantalán de Ribera, de 132,8 m, y en prolongación del mismo el Muelle Ribera Norte, dividido en dos tramos de 114,71 y 98,34 m respectivamente. En el lado opuesto de este último muelle, se ubica el Muelle de Ribera Sur, con una longitud de casi 210 m, y que finaliza en el

Muelle de Inactivos. En la zona más occidental de la dársena se ubica una explanada de 6.000 m<sup>2</sup> aproximadamente, donde actualmente se encuentra un varadero, con el correspondiente foso de izada y botadura de embarcaciones, para operaciones del travelift.

La Dársena Este, está protegida por un dique de abrigo de escollera en forma de “Y”, llamado “Escollera Sur” que tiene un longitud total de unos 120 m aproximadamente. Esta estructura marítima nace al final del Pantalán de Levante, muelle ubicado en la zona más oriental de la dársena. En la zona norte se encuentra un muelle longitudinal al límite de la concesión del que nacen cinco pantalanés de atraque en dirección perpendicular al mismo. De oeste a este, las longitudes de los pantalanés son 108.21, 109.70, 99.65, 99.57 y 29.31 m respectivamente, separados entre ellos por una distancia media de 35 m.

A nivel de edificación, existen 12 edificios distribuidos por todo el puerto deportivo destinados a funciones portuarias, a excepción del edificio principal que tiene un uso de restauración. A continuación se procederá a la presentación de cada uno de ellos:

1. **Capitanía:** ubicado en el testero del brazo este del Dique Central, donde actualmente se encuentra el centro de control del puerto. Presenta una superficie útil de 106 m<sup>2</sup>.
2. **Edificio Principal:** se encuentra en la explanada intermedia del Dique Central, y está destinado a servicios de restauración, en concreto a un restaurante y una discoteca. Presenta una superficie útil de 670 m<sup>2</sup>.
3. **Almacén:** adosado junto al edificio de capitanía, presenta una superficie útil de 54 m<sup>2</sup>.
4. **Estación de carburantes:** ubicada en el testero del Dique Central, presenta una superficie útil de 74 m<sup>2</sup>.
5. **Edificio auxiliar:** ubicado al inicio del Dique Central, actualmente está destinado a almacén, y presenta una superficie útil de 16 m<sup>2</sup>.
6. **Caseta de servicios I:** ubicada en el testero del Dique Central junto a la estación de carburantes. Presenta una superficie útil de 74,58 m<sup>2</sup> y está destinado a servicios de aseos y almacén.
7. **Caseta de servicios II:** ubicada en el arranque del Dique Central, junto a la entrada principal del puerto. Presenta una superficie útil de 71,05 m<sup>2</sup> y está destinado a la Guardia Civil y alojamiento de maquinaria.
8. **Caseta de servicios III:** ubicada en la explanada del varadero. Presenta una superficie útil de 121,37 m<sup>2</sup> y está destinado a uso exclusivo de los trabajadores del varadero, además de a duchas y aseos.
9. **Local de oficinas:** ubicado junto a la entrada oeste del complejo, presenta una superficie útil de 129,14 m<sup>2</sup>.
10. **Caseta de aseos y duchas:** ubicada en el arranque del espigón de abrigo de la Dársena Este, presenta una superficie útil de 1116,24 m<sup>2</sup>.
11. **Caseta de control:** ubicada junto a la entrada oeste del complejo, presenta una superficie útil de 9,26 m<sup>2</sup>.
12. **Locales comerciales:** ubicados al inicio del Pantalán de Ribera. El edificio presenta una superficie útil de 274,37 m<sup>2</sup>.

En total, la superficie de edificación del recinto asciende hasta 1.716,01 m<sup>2</sup>.

A nivel de suministros, se encuentran todas aquellas típicas de cualquier puerto: instalación de suministro de agua potable, de saneamiento, red de drenaje superficial y red eléctrica. Esta última está desfasada, pues no tiene la suficiente capacidad para dotar de suministro en temporada de máxima demanda.

A nivel general, tanto las estructuras marítimas como el resto de instalaciones se encuentran en estado obsoleto, producto de la finalización de una concesión otorgada hace muchos años. Por lo tanto, será necesaria una remodelación total del puerto, objeto del siguiente apartado.

En cuanto a la distribución actual de amarres, se adjunta la tabla siguiente:

<b>DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE AMARRES</b>					
<b>Eslora (m)</b>	<b>Manga (m)</b>	<b>Nº Atraques</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% Área</b>	<b>% Flota</b>
5,00	2,00	3	30,00	0,11%	0,56%
7,00	2,60	216	3.931,20	14,12%	40,07%
10,00	3,40	85	2.890,00	10,38%	15,77%
10,00	3,50	11	385,00	1,38%	2,04%
12,00	3,80	63	2.872,80	10,32%	11,69%
15,00	4,40	31	2.046,00	7,35%	5,75%
15,00	4,70	52	3.666,00	13,16%	9,65%
20,00	5,00	27	2.700,00	9,70%	5,01%
20,00	5,50	24	2.640,00	9,48%	4,45%
25,00	6,00	5	750,00	2,69%	0,93%
30,00	6,80	7	1.428,00	5,13%	1,30%
35,00	7,30	7	1.788,50	6,42%	1,30%
40,00	8,50	8	2.720,00	9,77%	1,48%
<b>TOTAL</b>		<b>539</b>	<b>27.847,50</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia

Figura nº 54: Distribución actual de amarres en el puerto deportivo

El total de puestos de atraque del puerto actual es de 539, cifra elevada en comparación con otras instalaciones de la isla de Ibiza. Pero se debe destacar que la superficie de espejo de agua no está optimizada como se demostrará posteriormente, dado que únicamente se alcanza una superficie de casi 28.000 m<sup>2</sup>, cifra muy inferior a la que se puede conseguir con una distribución de amarres más estudiada. Por otro lado, se observa la predominancia de amarres para embarcaciones de pequeñas esloras, inferiores a 12 m, producto de la mala gestión del puerto, que no ha sabido adaptarse a las nuevas tendencias de mercado, enfocadas a embarcaciones de mayores esloras y a la eliminación de los puestos de amarres para esloras inferiores a 6-7 m.

A nivel general, otros aspectos negativos importantes a destacar del puerto actual son los siguientes:

- La carga de combustible en temporada alta es un caos debido al poco muelle existente y la escasa capacidad de suministro.
- Como en una gran mayoría de puertos, se tiene la sensación de muelles inhóspitos en los que sólo se aprecia cemento, sol y barcos.



- 
- Los edificios tienen un aspecto funcional, obsoleto, mal organizados y un estado que da la sensación de abandono.
  - El aparcamiento es muy escaso y mal situado.
  - El sistema de recogida de basuras y de aguas residuales es obsoleto o no existe.
  - Inexistencia de una Marina Seca para liberar el espejo de agua ocupado por las embarcaciones de menor eslora.

## 3.2 PROPUESTA DE ORDENACIÓN

Con todo lo comentado anteriormente, y sabiendo que el puerto deportivo no ha tenido operaciones de mantenimiento desde hace varios años, se propone la renovación completa de la instalación y una nueva ordenación en planta que sea capaz de, por un lado, satisfacer las necesidades de los usuarios y por otro, alcanzar la máxima ocupación del espejo de agua disponible .

### 3.2.1 NUEVA CONFIGURACIÓN EN PLANTA

Se propone una nueva configuración en planta del puerto con el fin de optimizar el espejo de agua de la concesión y adecuar las instalaciones portuarias a las futuras condiciones de explotación. La nueva configuración se centrará en tres líneas de actuación: reordenación de las bocanas de acceso a cada dársena, operaciones puntuales de ampliaciones o reducciones de explanada y disposición de los pantalanes necesarios para albergar el máximo de amarres en las dársenas.

#### 3.2.1.1 Mejora de las bocanas de acceso

Si bien actualmente la bocana de acceso a la Dársena Oeste está bien configurada para la correcta y segura operativa de entrada y salida de embarcaciones, no se puede decir lo mismo de la bocana de la Dársena Este.

Esta última presenta un canal de acceso al interior de difícil maniobrabilidad, además de tener una configuración que desaprovecha en gran medida el espejo de agua, pues no se generan puestos de amarre desde el inicio de la Dársena, teniendo que recorrer las embarcaciones un largo espacio hasta llegar a los primeros puestos de atraque. Por lo tanto, y dado que las condiciones de clima marítimo son lo suficientemente débiles para permitir realizar prácticamente cualquier tipo de disposición en planta de las estructuras de abrigo, se ha propuesto el siguiente esquema:

Figura n° 55: Nueva configuración de la bocana de la Dársena Este

Se ha eliminado completamente el espigón de abrigo Escollera Sur, y parcialmente el brazo este que nace del Dique Central y donde actualmente se encuentra capitanía. La razón fundamental de esta actuación es la liberación de espejo de agua en el interior de la dársena.

La nueva estructura de abrigo de la dársena consistirá en un dique vertical de 115,05 m de longitud y 37,4 m de ancho, el cual partirá desde el final del Pantalán de Levante siguiendo exactamente el límite sur de la concesión. Adicionalmente, se ejecutará otro dique vertical de 25 m de longitud desde el testero del Dique Central en dirección este, con una finalidad únicamente de protección de los amarres ubicados adyacentes al mismo. Ambas estructuras permitirán una canal de navegación de acceso a la dársena de 58,97 m de ancho al inicio, y en el punto más crítico de 38.36 m, valores dentro de los límites recomendados por las normativas portuarias.

En cuanto a la bocana de acceso a la Dársena Oeste, ya se ha comentado que la configuración actual es correcta. Es por ello que sólo se ha optado por alargar el dique de abrigo que parte del testero del Dique Central en una longitud de 9,78 m, alcanzando por tanto, una longitud total de 50 m, con el fin de proteger a los amarres adyacentes al mismo de gran eslora. Con esta actuación, el canal de navegación dispone de un ancho de 61,35 m, valor que cumple las recomendaciones teniendo en cuenta que los amarres de mayor eslora se ubicarán en esta zona.

Figura n° 56: Nueva configuración de la bocana de la Dársena Oeste

A nivel de calados, según la información de que se dispone, se hace necesaria realización de operaciones de dragado sólo en la bocana de acceso a la Dársena Este, y no en la otra bocana ni en el interior de las dársenas.

### 3.2.1.2 Muelles y explanadas

Los muelles actuales presentan un ancho que hace imposible la disposición de viales de circulación de doble sentido, situación que repercute negativamente en la comodidad de los usuarios, al no poder desplazarse con su vehículo directamente hasta su puesto de atraque. Es por ello, que se ha propuesto la realización de varias operaciones para la ampliación de algunos muelles, y la generación de varias explanadas con el fin de aumentar la superficie en tierra de la concesión para poder establecer una red viaria de doble sentido de circulación por todo el recinto, además de generar superficie libre para la disposición de áreas de aparcamiento.

Los ensanchamientos de muelles que se proponen son los siguientes:

- En el muelle paralelo al paseo Juan Carlos I, en la Dársena Este, se amplía el ancho en 7,2 m, pasando de los 6,08 m actuales a 13,278 m. De esta manera se permite la disposición de un vial de dos carriles de 5 m de ancho en total, además de una línea de aparcamientos en semibatería y un sobreaño de 1,5 m entre la línea de cantil y el borde del vial, para poder instalar las torretas de servicio de los amarres.
- Eliminación del quiebro entre el Pantalán de Ribera y el inicio del Muelle de Ribera Norte, en la Dársena Oeste, de manera que se genera una línea de cantil continua, con ancho variable desde 13,4 m hasta 12,2 m. De esta manera se permite también la disposición de un vial de dos carriles de 5 m de ancho en total, además de una línea de aparcamientos en semibatería y un sobreaño de 1,5 m entre la línea de cantil y el borde del vial, para poder instalar las torretas de servicio de los amarres.
- En el muelle Ribera Sur, en la Dársena Oeste, se amplía el ancho en 1,24 m, pasando de los 6,76 m actuales a 8 m. De esta manera se permite la disposición de un vial de dos carriles de 5 m de ancho en total y un sobreaño de 1,85 m entre la línea de cantil y el borde del vial, para poder instalar las torretas de servicio de los amarres.



El resto de muelles tienen el ancho suficiente para poder disponer viales de dos carriles, por lo tanto, no se modificarán.

Por otro lado, las ampliaciones de explanada propuestas son las siguientes:

- En la confluencia entre el muelle Ribera Sur y el muelle de Inactivos, se reduce la longitud de la explanada 3,5 m, con el fin de liberar espacio para maniobrar a las embarcaciones que amarrarán justo enfrente, en el muelle Ribera Norte.
- En la confluencia entre el muelle de Ibiza Nueva y el muelle Pantalán de Ribera, se amplía la explanada actualmente dispuesta hasta alcanzar una superficie total de 1.640 m<sup>2</sup>, que se destinarán a zonas de aparcamiento.
- En la confluencia entre el muelle de Pantalán de Levante y el muelle paralelo al Paseo Juan Carlos I, se genera una nueva explanada con una superficie total de 584 m<sup>2</sup>, que se destinarán a zonas verdes.
- En la zona frontal del edificio Principal, se genera una explanada de 560 m<sup>2</sup>, que estará destinada a la colocación de terrazas y zonas verdes.

Entre otras actuaciones que se proponen de modificación de muelles, destaca la realización de dos piscinas para la izada y botadura de embarcaciones, una en el varadero que se ubicará sobre el dique de abrigo de la Dársena Este, y otra en la explanada de la Marina Seca, que se ubicará al final de la Dársena Oeste, donde antiguamente se ubicaba el varadero. Esta última actuación implicará el relleno del actual foso, cuya ubicación no era compatible con la nueva configuración general.

### 3.2.1.3 Nueva distribución de pantalanes

De acuerdo con los estudios de mercado, los nuevos diseños de barcos (mangas mayores) y la actual flota existente, se ha modificado sustancialmente la distribución de pantalanes ordenándose de forma racional y aprovechando al máximo posible el espejo de agua.

Se eliminan los pantalanes actuales y se disponen cuatro, dos de ellos en la Dársena Oeste y los otros dos en la Dársena Este.

Los nuevos pantalanes ubicados en la Dársena Oeste son los siguientes:

- **Pantalán 1:** parte de la zona intermedia del varadero, perpendicular a la línea de cantil de éste y en dirección este. Presenta una longitud de 72,47 m y un ancho de 2,5 m. Permitirá la disposición de 40 amarres de 10 x 3,5 m.
- **Pantalán 2:** con forma de “L” invertida, se dispone enfrente del muelle de Inactivos, para generar 20 amarres de 10 x 3,5 m. El primer ramo funcionará como pasarela peatonal, y presentará una geometría de 37,5 m de longitud y 1,5 m de ancho. El segundo tramo albergará los puestos de atraque, y será de 71,5 m de longitud y 2,5 m de ancho.

Figura n° 57: Nueva configuración de pantalanes en la Dársena Oeste

En la Dársena Este, se dispondrán los siguientes pantalanes:



- **Pantalán 3:** parte de la zona intermedia del Dique Central, perpendicular a la línea de cantil de éste. Presenta una longitud de 204,44 m y un ancho de 4m. Permitirá la disposición de 45 amarres de 15 x 4,5 m en la zona norte y de 32 amarres de 20 x 6 m en la zona sur.
- **Pantalán 4:** ubicado en la zona ocupada anteriormente por el espigón de Capitanía, perpendicular a la línea de cantil este del Dique Central. Presenta una longitud de 150,73 m y un ancho de 4m. Permitirá la disposición de 28 amarres de 20 x 6 m en la zona norte y de 4 amarres de 35 x 9 m, 2 amarres de 30 x 8 m, 12 amarres de 25 x 7 m, 1 amarre de 18 x 5,5 m y otro de 12 x 4, todos en la zona sur.

Figura n° 58: Nueva configuración de pantalanés en la Dársena Este

### 3.2.2 NUEVA DISTRIBUCIÓN DE AMARRES

Para el diseño de la nueva distribución de amarres se han tenido en cuenta los criterios siguientes:

- Estudio de mercado realizado, atendiendo a la demanda actual de amarres y la previsión futura acerca de la necesidad cada vez mayor de amarres de mayor eslora.
- Respeto absoluto de las distancias de maniobra que se exigen en este tipo de instalaciones, estando el límite mínimo de maniobra en 1,75 veces la eslora de la embarcación, ya sean embarcaciones de pequeña o de gran eslora.
- Análisis de los canales de navegación necesarios, conforme a la distribución de amarres prevista, utilizando las recomendaciones portuarias vigentes.
- Eliminación de los puestos de atraque inferiores a 8 m de eslora, dada la tendencia de mercado de liberar espejo de agua para mayores embarcaciones, y dirigir las embarcaciones menores hacia las Marina Secas.

Como consecuencia de dicho estudio y teniendo en cuenta los citados factores, se ha obtenido una distribución de amarres racional y lógica, con un reparto de esloras, de acuerdo con la demanda.

El criterio general seguido ha sido ubicar las embarcaciones de menor eslora en la parte interior de las dársenas, situando en los atraques más exteriores las de mayor eslora, de manera que se facilite la operación de maniobra a su posición de atraque y se optimice el uso del interior de la dársena. Mediante este criterio se consigue que hacia el interior de las dársenas, los canales de navegación necesarios sean inferiores, con la consecuente optimización de la superficie.

La nueva distribución de amarres en la Dársena Oeste se indica en la figura siguiente, obteniéndose un total de 228 atraques con una superficie de ocupación de espejo de agua de 17.504 m<sup>2</sup>.

<b>AMARRES DÁRSENA OESTE</b>			
<b>Eslora (m)</b>	<b>Manga (m)</b>	<b>Nº Atraques</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
6,00	2,50	-	-
7,00	2,50	-	-
8,00	3,00	-	-
10,00	3,50	116	4.060,00
12,00	4,00	67	3.216,00
12,00	4,50	5	270,00
15,00	4,50	10	675,00
18,00	5,50	7	693,00
20,00	6,00	-	-
22,00	6,50	-	-
25,00	7,00	2	350,00
30,00	8,00	6	1.440,00
35,00	9,00	-	-
40,00	10,00	11	4.400,00
50,00	12,00	4	2.400,00
<b>TOTAL</b>		<b>228</b>	<b>17.504,00</b>

Fuente: elaboración propia

Figura n°59: Nueva distribución de amarres en la Dársena Oeste

Figura n° 60: Vista en planta de la distribución de amarres en la Dársena Oeste

Según los criterios antes mencionados, se han situado los atraques 10 y 12 m de eslora, al final de la dársena, aumentando la eslora de los amarres a medida que nos acercamos a la bocana de entrada.

En cuanto a la Dársena Este, según se indica en la figura siguiente, se obtienen un total de 218 atraques con una superficie de ocupación de espejo de agua de 22.656 m<sup>2</sup>.



<b>AMARRES DÁRSENA ESTE</b>			
<b>Eslora (m)</b>	<b>Manga (m)</b>	<b>Nº Atraques</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
6,00	2,50	-	-
7,00	2,50	-	-
8,00	3,00	-	-
10,00	3,50	1	35,00
12,00	4,00	2	96,00
12,00	4,50	-	-
15,00	4,50	88	5.940,00
18,00	5,50	38	3.762,00
20,00	6,00	62	7.440,00
22,00	6,50	1	143,00
25,00	7,00	20	3.500,00
30,00	8,00	2	480,00
35,00	9,00	4	1.260,00
40,00	10,00	-	-
50,00	12,00	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>218</b>	<b>22.656,00</b>

Fuente: elaboración propia

Figura n° 61: Nueva distribución de amarres en la Dársena Este

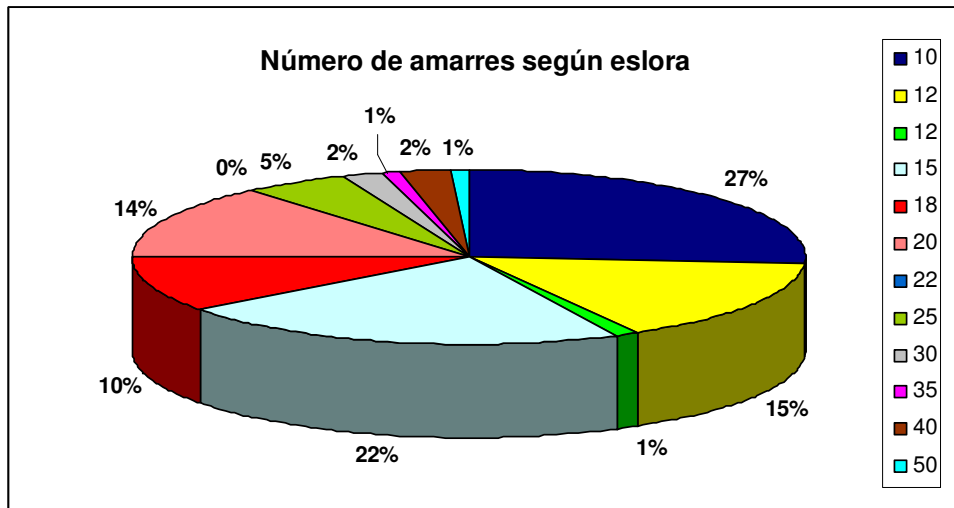
Figura n° 62: Vista en planta de la distribución de amarres en la Dársena Este

Siguiendo el mismo criterio de ordenación que en el caso anterior, los amarres de menor eslora en el conjunto de la dársena, están ubicados más hacia el interior, aunque en este caso se aprecia en menor medida al haber menos diferencias de eslora entre los diferentes amarres.

Finalmente, en el conjunto de las dos dársenas se obtiene un total de 446 atraques, con una superficie total de ocupación de espejo de agua de 40.160 m<sup>2</sup>. En el siguiente cuadro se resumen las características de los atraques obtenidos.

NUEVA DISTRIBUCIÓN DE AMARRES					
Eslora (m)	Manga (m)	Nº Atraques	Superficie (m <sup>2</sup> )	% Área	% Flota
6,00	2,50	-	-	-	-
7,00	2,50	-	-	-	-
8,00	3,00	-	-	-	-
10,00	3,50	117	4.095,00	10,20%	26,23%
12,00	4,00	69	3.312,00	8,25%	15,47%
12,00	4,50	5	270,00	0,67%	1,12%
15,00	4,50	98	6.615,00	16,47%	21,97%
18,00	5,50	45	4.455,00	11,09%	10,09%
20,00	6,00	62	7.440,00	18,53%	13,90%
22,00	6,50	1	143,00	0,36%	0,22%
25,00	7,00	22	3.850,00	9,59%	4,93%
30,00	8,00	8	1.920,00	4,78%	1,79%
35,00	9,00	4	1.260,00	3,14%	0,90%
40,00	10,00	11	4.400,00	10,96%	2,47%
50,00	12,00	4	2.400,00	5,98%	0,90%
<b>TOTAL</b>		<b>446</b>	<b>40.160,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia

Figura n° 63: Nueva distribución total de amarres

Si comparamos la nueva distribución diseñada para el puerto con las previsiones de distribución de amarres que se habían establecido en el estudio de mercado, se obtienen el siguiente cuadro, donde se han incluido en los porcentajes del puerto nuevo, los puestos de atraque en seco para embarcaciones inferiores a 10 m de eslora, ubicados en la Marina Seca:



ESLORA	% Ibiza actual	% Ibiza previsibles	% Nuevo puerto
$E < 6$	18,0%	0,0%	0,0%
$6 \leq E < 8$	15,2%	10,0%	7,0%
$8 \leq E < 10$	22,8%	20,0%	11,2%
$10 \leq E < 12$	28,7%	35,0%	35,0%
$12 \leq E < 15$			
$15 \leq E < 20$	10,7%	20,0%	26,2%
$E \geq 20$	4,6%	15,0%	20,6%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Figura n° 64: Comparativa del porcentaje de amarres del nuevo puerto y los porcentajes actuales y previsibles para la isla de Ibiza

Según este cuadro, se observa como a nivel general la nueva distribución es similar a la previsión realizada, si bien se ha decidido otorgar un mayor peso en número de amarres a las embarcaciones mayores de 15 m de eslora, en detrimento de las embarcaciones inferiores a 10 m. Por lo tanto, se obtiene un 48,6 % de amarres para embarcaciones mayores o iguales a 15 m de eslora, con lo que el segmento medio y alto del sector estará ofertado en una cuantía muy superior al resto de puertos de la isla. Se puede considerar que esta distribución puede ser algo arriesgada, pero se debe tratar como una decisión estratégica a corto o medio plazo, pues con el crecimiento actual del sector náutico y las grandes perspectivas de futuro, el nuevo puerto estará un paso por delante frente a sus competidores en materia de oferta de amarres para grandes y medias esloras, más aún cuando la actividad del charter náutico está en pleno apogeo, por la facilidad de acceder a los usuarios a embarcaciones de mayor eslora por precios razonables, y sin la necesidad de realizar la fuerte inversión inicial que supone una embarcación de estas características.

Los aspectos más restrictivos a la hora de diseñar la distribución de amarres han sido el respeto de las distancias de maniobra de las embarcaciones y mantener un canal de navegación seguro para las mismas.

Con respecto al primero, se han representado las distancias de maniobra de todas las embarcaciones en el plano 04 (Hoja 1 y 2), para la Dársena Este y la Oeste respectivamente. En todos los casos, excepto en uno, se cumple el mínimo fijado por el Pliego de Bases utilizado en este trabajo, de 1,75 veces la eslora de la embarcación. El único punto donde esta restricción no se cumple se localiza al final de la Dársena Oeste, sin suponer un problema de maniobrabilidad importante.

En referencia al canal de navegación, las recomendaciones portuarias dictan que debe de oscilar como mínimo, entre 5 y 6 veces la manga de la embarcación mayor que circule por ese canal. En los planos mencionados anteriormente se reflejan las zonas críticas de navegación, justificándose el cumplimiento de esta recomendación.

### 3.2.3 MARINA SECA

En los últimos años, las restricciones legales, el planeamiento urbanístico, las reglamentaciones protectoras de medio ambiente y las dificultades actuales para

construir nuevos puertos o simplemente para realizar ampliaciones de los mismos, han contribuido a elevar la presión de la demanda sobre la limitada oferta de los puertos deportivos. Es por ello, que con el desarrollo de nuevas instalaciones náuticas aparece el sistema de almacenaje en seco mediante estanterías verticales, usando para su manipulación carretillas elevadoras [11].

Las Marinas Secas proporcionan claras ventajas, tanto para el usuario, como para los promotores de la instalación. A estos últimos les permite:

- Mayor capacidad para albergar embarcaciones.
- Menores costes de producción.
- Liberalización del espejo de agua, dejando espacio libre para embarcaciones mayores, lo que implica un mayor nivel de ingresos.

Para los usuarios, las ventajas más importantes son:

- Reducción de los costes de mantenimiento de la embarcación, al estar protegida contra los elementos y el vandalismo.
- Menores costes de adquisición y mantenimiento de la plaza.

Según se ha comentado, ni en el puerto actual, ni el resto de puertos de la isla de Ibiza, disponen de una Marina Seca. Es por ello, y dadas las claras ventajas del servicio, que se ha decidido ubicar una instalación de estas características en la explanada ubicada en la entrada Oeste del puerto, al inicio del Muelle Ribera Sur y el Muelle Ribera Norte. Esta explanada presenta una superficie en planta de 6.000 m<sup>2</sup> aproximadamente, de los cuales se han aprovechado 1.980 m<sup>2</sup> para la ubicación de la Marina Seca.

La ubicación de la Marina Seca en esta zona supone el desmantelamiento de las actuales operaciones de varadero realizadas actualmente en el mismo sitio. La justificación de la solución adoptada de no mantener el varadero en esta localización responde simplemente, a la intención de diseñar un varadero con capacidad para albergar embarcaciones de grandes esloras. Puesto que la presente zona se encuentra al final de la Dársena Oeste, la circulación de embarcaciones grandes es prácticamente imposible, dadas las dificultades de maniobra en esta dársena. Por lo tanto, y puesto que la Marina Seca se dirige a embarcaciones de menor eslora, se considera coherente la ubicación de la misma en esta zona, evitándose, por tanto, circulación peligrosa de grandes embarcaciones en una dársena que no dispone del espacio suficiente.

A nivel de construcción, se deberá proyectar una estructura metálica típica para estas aplicaciones, con tres plantas en altura, permitido por las leyes urbanísticas locales. En el presente estudio se ha configurado según la siguiente figura:

Figura nº 65: Vista en planta de la distribución de puestos en la Marina Seca

Se disponen dos hileras de estantes con tres plantas cada una. El primer estante, señalado como "A", estará compuesto por 57 puestos de 8,5 x 3,5 m, los cuales podrán albergar embarcaciones de hasta 8 m de eslora, dado que se han liberado en cada lado

del puesto 25 cm de resguardo para operaciones de manipulación. El segundo estante, señalado como “B”, estará formado por 42 puestos de 9,5 x 4 m. Dejando los mismos resguardos que en el caso anterior, se podrán albergar embarcaciones de hasta 9 m de eslora. Entra ambos estantes se libera un espacio de 12 m, que debe ser suficiente para realizar las maniobras de maquinaria.

Un elemento fundamental para facilitar las operaciones en la Marina Seca es la ejecución de una piscina de izada y botadura de embarcaciones. En este caso se dispone en la zona sur de la línea de cantil de la explanada, eliminándose el foso actual, ubicado más al norte, y con una geometría en planta de 8 m de largo por 4 m de ancho. Junto al nuevo foso se deberá de colocar un brazo giratorio de 12 Tn aproximadamente, que izará y botará las embarcaciones.

El siguiente elemento necesario para la operativa de la Marina Seca es un *forklift*, cuya misión es desplazar las embarcaciones desde el foso de izado al puesto en seco o diversa. En este caso, puesto que la Marina Seca no es de grandes dimensiones, se necesitará únicamente adquirir un *forklift* de 12 Tn de carga máxima.

### 3.2.4 REDES DE SUMINISTRO

Cualquier puerto deportivo debe de ofrecer el suministro de agua potable y electricidad en todos los puestos de amarre del recinto. Aún a pesar de que este servicio no supone un ingreso importante para el concesionario, una red coherente de cada suministro garantiza la comodidad y satisfacción del usuario, lo que repercute en la buena imagen de la Marina.

Es por ello, y dada la obsolescencia de las redes actuales, que se propone el desmantelamiento de las mismas y la ejecución de nuevas redes adaptadas a la nueva configuración del puerto y la colocación de nuevas torretas de suministro. El diseño de las mismas no es motivo de este trabajo, por lo tanto se limitará a enunciar varios aspectos que deben cubrir estas redes.

La red de suministro de agua potable deberá servir a cada uno de los puestos de amarre, de manera individual o compartida. A su vez, también dará suministro a todos los edificios, a la Marina Seca y al varadero. Por otro lado, también deberá de instalarse una subred, destinada al riego de jardines y áreas verdes.

Por su parte, la red de suministro eléctrico también deberá servir a cada uno de los puestos de amarre, de manera individual o compartida, y ofreciendo la posibilidad de energía monofásica y trifásica, atendiendo a la potencia necesaria según la tipología de embarcación que vaya a ocupar cada amarre. A su vez, también dará suministro a todos los edificios, a la Marina Seca y al varadero.

Por otro lado, en la Marina también deberá de ofrecerse el servicio de telefonía y transmisión e datos. Actualmente, las instalaciones más modernas disponen de una red de fibra óptica distribuida por todo el recinto, alcanzando todas las torretas de suministro ubicadas junto a los amarres. Dicha red permite al usuario desde el mismo amarre, la conexión telefónica, Internet e incluso televisión digital. Por tanto, se



propone la instalación de esta red en el nuevo puerto, ofreciendo además el servicio de manera inalámbrica.

La red de fibra óptica ofrece otras ventajas que hacen que su instalación resulte rentable, como la transmisión de información en los circuitos de vigilancia mediante cámaras y en los sistemas antiintrusión que se colocan en los perímetros de los puertos más modernos. Incluso el control automatizado y centralizado de suministros, mediante el cual, desde el centro de control de la marina, se ordena o niega el uso de los suministros en los amarres, y se calculan los consumos de cada usuario.

### 3.2.5 VARADERO

Como ya se ha comentado, el varadero existente en la actualidad, ubicado en la explanada de la Dársena Oeste, se desmantela para disponer una Marina Seca. Se ha justificado la solución adoptada, dada la imposibilidad de ofrecer el servicio del varadero a embarcaciones de grandes esloras por falta de canal de navegación hasta alcanzar la localización del varadero actual. Es por ello, que la ubicación del nuevo varadero debe ser un lugar donde cualquier embarcación de cualquier eslora, pueda acceder sin ningún tipo de problemas y sin repercutir negativamente a los usuarios de amarres cercanos al varadero.

La solución adoptada para cumplir todos estos requisitos ha sido ubicar el nuevo varadero en el espigón de abrigo de la Dársena Este, aislado de amarres perimetrales y de fácil de acceso para cualquier tipo de embarcación, pues el canal de navegación hasta alcanzarlo está diseñado para embarcaciones de hasta 35 m de eslora.

El nuevo varadero estará destinado a la prestación de los siguientes servicios:

- Izada y botadura de embarcaciones: para llevarlo a cabo se adquirirá un *travelift* de 150 Tn y se ejecutará un foso de 18 m de largo y 6,33 m de ancho, con lo que se podrán manipular embarcaciones de hasta 25 m de eslora, que atendiendo a la distribución de la marina, tendría acceso al servicio al 93,95% de embarcaciones atracadas.
- Suspensiones de embarcaciones.
- Traslado de embarcaciones a la zona destinada a reparación.
- Gestión de la superficie descubierta, mediante el control de depósito de embarcaciones.

Figura n° 66: Vista en planta de la distribución del varadero

Para la prestación de estos servicios se ha configurado, según se refleja en la figura anterior, una explanada de 4.492 m<sup>2</sup>, en la que se han distribuido 16 puestos de depósito con la siguiente geometría:

<b>DISTRIBUCIÓN VARADERO</b>			
<b>Eslora (m)</b>	<b>Manga (m)</b>	<b>Nº Atraques</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
10,00	3,50	4	140,00
12,00	4,00	4	192,00
15,00	4,50	4	270,00
18,00	5,50	4	396,00
<b>TOTAL</b>		<b>200</b>	<b>998,00</b>

Fuente: elaboración propia

Figura nº 67: Número de puestos de reparación en el varadero

El diseño presentado responde a una de las muchas posibilidades de distribución de la explanada, siendo una configuración flexible dependiendo del nivel y las características de la demanda durante la explotación.

Un factor muy importante, que se debe aplicar en cualquier diseño de puestos de depósito, es la colocación de resguardos con los puestos adyacentes, para facilitar las operaciones del travelift. En este caso, se han diseñado resguardos de 1 m a babor y a estribor, y de 2 m en proa y popa, para la embarcación ya depositada.

### 3.2.6 ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Actualmente, la estación de suministro de carburantes no dispone de la suficiente capacidad para abarcar el alto volumen de demanda. Si a esto le añadimos los grandes tiempos de espera que existen debido a los largos tiempos de repostaje que necesitan las embarcaciones, sobretodo las de gran eslora, se producen colapsos en la bocana que repercuten, por un lado, negativamente en la comodidad del usuario, y por otro, en la pérdida de ingresos por falta de capacidad.

Con el fin de resolver este problema, y optimizar la explotación del servicio garantizando a la vez la comodidad del usuario, se ha optado por ofrecer el suministro de combustible a través de dos sistemas:

- Instalación de una red de suministro de gasoil, mediante tuberías y bocas de carga individual, para el autoservicio de combustible en los puestos de atraque. Con ello se permitirá el relleno de forma directa, rápida y eficaz, además de garantizar la comodidad del usuario, al no tener que realizar colas de espera. En este caso concreto, la solución óptima sería disponer de una o varias redes, que alcanzaran todos los puestos de atraque de la Dársena Este, y el muelle de Ibiza Nueva y el Pantalán de Ribera en la Dársena Oeste, con lo que todas las embarcaciones del puerto, con esloras superiores a 15 m, gozarían de este servicio. El valor añadido de este sistema es que repercute positivamente en la rentabilidad económica de la actividad, pues supone mayor venta de combustible dada la innecesidad del usuario de desplazarse para llenar el depósito.
- Instalación de una estación de combustible (gasolina y gasoil) en el espigón de abrigo de la Dársena Oeste, justo en el testero del Dique Central. Esta estación estaría dirigida al suministro a las embarcaciones menores de 15 m, ubicadas en la Dársena Oeste. Mediante un diseño óptimo del número de surtidores, se garantizará el servicio de manera cómoda y sin tiempos de espera prolongados.

Para las embarcaciones que necesitarán repostar gasolina, al no disponer de una red de autoservicio para la misma, por la elevada inversión que supone realizar una doble red y por la escasez de embarcaciones que necesiten este tipo de combustible, tendrían dos opciones: repostar en la estación de combustible o pedir el autoservicio en atraque mediante dispensers, depósitos móviles que cargan el combustible en la estación y lo transportan hasta el punto requerido.

Otro motivo importante que justifica la ubicación de la estación de carburantes en el punto más exterior del puerto es para evitar las incomodidades generadas por la circulación, en el interior de las dársenas, de embarcaciones transeúntes que únicamente tienen la intención de repostar.

### 3.2.7 RED VIARIA Y APARCAMIENTOS

La ordenación viaria, según se refleja en el plano n° 2, se ha resuelto mediante la disposición, por toda la superficie del recinto, de una calzada de dos carriles, uno para cada sentido de circulación. De esta manera se evitan los problemas actuales en algunos puntos, donde solamente existe un carril para ambos sentidos de la marcha, situación que genera incomodidades y maniobras peligrosas de los usuarios, y por otro lado, se permite al usuario alcanzar con su propio vehículo su puesto de amarre.

Dada la renovación completa de la Marina, se propone la sustitución del pavimento actual, el cual se encuentra deteriorado completamente.

En cuanto a los accesos rodados al área portuaria, se disponen tres accesos:

- Acceso Este: ubicado al inicio del Pantalán de Levante
- Acceso Oeste: ubicado en la zona norte de la explanada de la Marina Seca
- Acceso Principal: ubicado al inicio del Dique Central y regulado mediante la disposición de una glorieta que distribuirá los ramales en todas las direcciones.

Para el control de accesos se dispondrá una caseta de control en cada entrada. Puesto que se mantiene la actual caseta ubicada en la entrada Oeste, únicamente se deberán de ejecutar dos nuevas en las otras dos entradas restantes. El control de accesos se realizará mediante barreras automáticas y máquinas de emisión de tickets, controladas desde las casetas de control y desde el centro principal de control ubicado en el edificio principal. De esta manera se gestionarán de manera automática los tiempos de permanencia de los vehículos en el recinto, para emitir posteriormente el cobro al usuario.

A nivel de aparcamientos se han dispuesto, distribuidas por toda la concesión, 447 plazas de aparcamiento (ver planos 2; hoja 1 y 2), una más que embarcaciones en la Marina. En el diseño, se ha prestado especial atención a las maniobras de entrada y salida de las plazas, puesto que en algunos casos, con el fin de aprovechar al máximo el espacio, se han tenido que disponer algunas plazas cerca de las líneas de cantil de los muelles.

En el paseo central del puerto, ubicado en el Dique Central, se ha intentado no masificar la superficie con plazas de aparcamiento, dado que esta zona debe de ser el centro neurálgico de la Marina, y como tal, tienen que presentar zonas libres y peatonales, garantizando el disfrute de las instalaciones a los usuarios.

### 3.2.8 RECEPCIÓN DE DESECHOS DE EMBARCACIONES

Actualmente, cualquier puerto deportivo debe disponer de instalaciones que cumplan la legislación vigente en cuanto a la recepción de residuos sólidos y oleosos procedentes de las embarcaciones. Estos residuos de las embarcaciones, se dividen principalmente en dos tipologías: las aguas grises o fecales, procedentes de las cisternas sanitarias, y las aguas oleosas o hidrocarbурadas, procedentes de los compartimentos donde se alojan los motores de las embarcaciones.

Un hecho importante que debe de remarcarse antes de continuar, es la costumbre que tienen los propietarios de embarcaciones, de evacuar esta agua en mar abierta, cosa terminantemente prohibida y penable, pero que tiene una justificación no económica. La gran mayoría de los puertos actuales, que no son de nueva construcción, no han adaptado sus instalaciones para cumplir esta normativa, o lo han hecho superficialmente con el fin de recibir la aprobación del órgano competente. Esto significa, que el usuario no dispone de los medios necesarios en su puerto base para evacuar las aguas contaminadas que genera, bien porque desconoce su existencia, o bien porque le supone una gran pérdida de tiempo alcanzar las zonas de recepción dispuestas para tal fin.

Cada una de estas tipologías de aguas necesita un tratamiento diferente para no generar problemas medioambientales en el puerto. Las aguas fecales deben de ser evacuadas a la red de saneamiento de la instalación, sin necesidad, por ley, de tener que someterse a ningún tratamiento de depuración. Por su parte, las aguas de sentinas, sí deben de ser depuradas antes de ser vertidas a la red de saneamiento.

Con el fin de resolver este problema, y optimizar la explotación del servicio garantizando a la vez la comodidad del usuario, se ha optado por disponer los siguientes sistemas:

- Instalación de una red doble separativa, para aguas de sentinas y para aguas fecales, mediante tuberías y bocas de descarga individual, para la evacuación en los puestos de atraque. Con ello se permitirá la evacuación de las aguas contaminadas de forma directa, rápida y eficaz, además de garantizar la comodidad del usuario. En este caso concreto, la solución óptima sería disponer, al igual que la red de autoservicio de combustible, de una red que alcanzara todos los puestos de atraque de la Dársena Este, y el muelle de Ibiza Nueva y el Pantalán de Ribera en la Dársena Oeste, con lo que todas las embarcaciones del puerto, con esloras superiores a 15 m, gozarían de este servicio.
- Instalación de una estación de recepción de residuos en la explanada localizada al inicio del muelle de Inactivos. Esta estación estaría dirigida a las embarcaciones menores de 15 m, ubicadas en la Dársena Oeste. Mediante un diseño óptimo del número de máquinas de aspiración de aguas fecales y de

máquinas de aspiración de aguas de sentinas, se garantizará el servicio de manera cómoda y sin tiempos de espera prolongados.

A diferencia de la red de fecales, la red de sentina debería de disponer de uno o varios depósitos de almacenamiento conectados a un separador de hidrocarburos que depure el líquido para dotarle de las condiciones mínimas que debe de tener para ser evacuado a la red de saneamiento.

Por otro lado, a modo adicional también se deberá de ejecutar una red de drenaje superficial que recoja las aguas provenientes tanto de las operaciones de la Marina Seca, como sobretodo, del varadero, y recircularlas por la red de aguas de sentinas hasta las depuradoras, pues son aguas que pueden ser susceptibles de tener componentes hidrocarburos.

### 3.2.9 EDIFICACIONES

La nueva ordenación de la superficie del puerto deportivo motiva la eliminación o el cambio de uso en los actuales edificios. Por otro lado, se debe remarcar, que en muchos casos no se permite la construcción de más edificios de los ya construidos en la concesión, por lo tanto, la hipótesis establecida en este trabajo consistirá en la prohibición de construir nuevas edificaciones, lo que conlleva a rehabilitar únicamente aquéllas que no sean demolidas.

A continuación se exponen las principales actuaciones en cada uno de los edificios que están dentro de la concesión:

1. **Capitanía:** se demuele debido a la eliminación el espigón donde actualmente se ubica.
2. **Edificio Principal:** se rehabilitará y se destinará a las oficinas de Capitanía, centro de control de la Marina y a usos de restauración.
3. **Almacén:** se demuele debido a la eliminación el espigón donde actualmente se ubica.
4. **Estación de carburantes:** se demuele debido a la eliminación el espigón donde actualmente se ubica.
5. **Edificio auxiliar:** se rehabilitará y se destinará a restauración.
6. **Caseta de servicios I:** se rehabilitará y se destinará a local comercial.
7. **Caseta de servicios II:** se rehabilitará y se destinará a duchas y aseos.
8. **Caseta de servicios III:** se rehabilitará y se destinará a duchas y aseos para los usuarios y a local comercial.
9. **Local de oficinas:** se rehabilitará y se destinará a locales comerciales.
10. **Caseta de aseos y duchas:** se rehabilitará y se destinará a duchas y aseos y a dependencias para las empresas que trabajen en el varadero.
11. **Caseta de control:** se rehabilitará y se mantendrá el uso.
12. **Locales comerciales:** se rehabilitará y se mantendrá el uso.

Por otro lado, se debe resaltar el detalle de la disposición de duchas y aseos en la zona este, oeste y en el Dique Central, con el fin de que los desplazamientos de los usuarios a las mismas sean los mínimos posibles, garantizando su comodidad. Este aspecto es importante, pues actualmente existen marinas en los que los trayectos desde el puesto de

ataque hasta las duchas y aseos son extremadamente largos para recorrerlos a pie, repercutiendo negativamente en el confort de los usuarios.

Puesto que el nuevo puerto dispondrá de tres accesos rodados, este, oeste y central, se deberán de disponer dos casetas de control de accesos, una en la entrada central y la otra en la entrada este, pues se mantiene la caseta de control actual de la entrada oeste.

Con todas estas actuaciones, la superficie de edificación del recinto ascenderá hasta 1.482,01 m<sup>2</sup>. A nivel general, se deberá de realizar una renovación completa de todos los edificios que se mantienen, tanto a nivel de estructura, como de instalaciones y adecuaciones interiores.

### 3.2.10 OTRAS MEJORAS

Existen una serie de actuaciones de mejora que son necesarias realizar para la rehabilitación de cualquier puerto deportivo, a la vez que exigidas en cualquier concurso público. En este caso el autor se limitará a enunciarlas, pues su diseño responde a una rigidez basada en cumplir los requisitos que impone la ley o requisitos de carácter técnico, que repercuten en menor grado en la satisfacción de los usuarios y además, no tienen una repercusión económica de importancia, motivo principal de este trabajo.

Entre las actuaciones de menor importancia que se deberán de realizar se incluyen las siguientes:

- Red y equipos contraincendios: la normativa actual obliga a la disposición de una red a lo largo de todo el recinto portuario, además de los elementos auxiliares, como extintores fijos y portátiles, mangueras e hidrantes de carga.
- Mejora de las instalaciones de alumbrado.
- Mejora del mobiliario urbano y elementos de jardinería.
- Sustitución del actual tren de fondeo de embarcaciones, a nivel de muertos, cadenas y cabos y la superestructura dispuesta en el cantil, referente a bolardos y cornamusas.
- Red de puntos verdes para la recogida selectiva de basuras de los usuarios, formados por grupos de contenedores distribuidos por todo el recinto. Adicionalmente, se suele exigir que los puntos verdes estén ubicados en el interior de elementos de ocultación, ya sean estructuras metálicas o directamente enterrados.

### 3.2.11 DOTACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES

Con el fin de preparar a la instalación con todos los elementos necesarios para su correcta explotación, existen una serie de inversiones de menor magnitud que se deben realizar de manera obligatoria. A partir de la información suministrada, se procede a explicar algunos de los medios auxiliares necesarios en todo puerto deportivo moderno:

- Estación metereológica: estación profesional para la recopilación de datos climatológicos, dotada de termómetro, termo-higrómetro exterior, barómetro,

anemómetro y pluviómetro. Centraliza toda la información en un monitor electrónico con todas las mediciones de todos los sensores remotos integrados y con reloj radio control

- Sistema de megafonía, con finalidades de control y seguridad.
- Equipo de lucha contra derrames accidentales: formado por barreras de contención formadas por flotadores cilíndricos rellenos de espuma, de despliegue inmediato y para uso en zonas protegidas, puertos o costas. Adicionalmente, se deberá de invertir en la compra de una embarcación para el uso de la misma, y también para la recogida de sólidos flotantes. Por otro lado, también se deberán de adquirir aparatos *multiskimmers*, que sirven para la recogida de vertidos hidrocarburoados en el agua.
- Embarcaciones neumáticas auxiliares: se deberán de adquirir dos embarcaciones para la ayuda en las maniobras de atraque de las embarcaciones de mayor eslora y para operaciones diversas en los puestos de amarre.
- Vehículos de transporte para el personal de la concesionaria por el recinto portuario, como carritos eléctricos, motocicletas y bicicletas.
- Barredora y hidrolimpiadora, para labores de limpieza del recinto.
- Medios auxiliares para el varadero, como cunas, tacos y cuñas, para el correcto depósito de las embarcaciones.
- Travelift para el varadero con una capacidad máxima de 150 Tn, con el fin de poder izar y botar embarcaciones de hasta 25 m de eslora de forma segura.
- Carro porta-embarcaciones de 100 Tn, para el traslado de embarcaciones en el varadero.
- Forklift (carretilla hidráulica) para la Marina Seca, para el traslado y posicionamiento de embarcaciones, con una capacidad de 10 Tn, suficientemente grande para cualquier embarcación destinada a este recinto.
- Grúa giratoria para la izada y botadura de embarcaciones en la Marina Seca, con una capacidad de 10 Tn.

### 3.2.12 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Partiendo de las estadísticas referentes a plazos de ejecución en proyectos de similares características, se hace la hipótesis de que el plazo de ejecución de los trabajos será de DIECIOCHO (18) MESES aproximadamente.

### 3.2.13 HIPÓTESIS DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Para calcular una hipótesis aproximada de la inversión necesaria para realizar la reorganización y renovación del puerto, sería necesaria la formalización, como mínimo, de un Proyecto Básico, objeto que no es motivo de este trabajo.

Es por ello, que partiendo de todas las actuaciones propuestas anteriormente, y utilizando la información que ha sido suministrada a nivel de inversiones análogas, se puede establecer una estimación razonable y realista del presupuesto de inversión de las obras, además de estar corroborada por especialistas del sector.

El desglose del Presupuesto estimado se adjunta en la tabla siguiente:



PREVISIÓN DE INVERSIÓN	
ESTRUCTURAS MARÍTIMAS	10.000.000,00 €
DRAGADO	700.000,00 €
SUSTITUCIÓN TREN DE FONDEO	550.000,00 €
REDES DE SUMINISTRO	1.500.000,00 €
REMODELACIÓN DE EDIFICIOS	1.000.000,00 €
PAVIMENTACIÓN	1.200.000,00 €
ALUMBRADO	300.000,00 €
SUMINISTRO DE CARBURANTES	1.000.000,00 €
JARDINERÍA, MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS PARA LA RECOGIDA DE BASURAS	450.000,00 €
REDES PARA RESIDUOS DE EMBARCACIONES	1.200.000,00 €
VALLADO Y CONTROL DE ACCESO	600.000,00 €
MEDIOS AUXILIARES Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS	1.500.000,00 €
SEGURIDAD Y SALUD	300.000,00 €
CONTROL MEDIOAMBIENTAL	200.000,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>20.500.000,00 €</b>
GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL (19 %)	3.895.000,00 €
CONTROL DE CALIDAD (5%)	1.025.000,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN (PI)</b>	<b>25.420.000,00 €</b>
IVA (16 %)	4.067.200,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)</b>	<b>29.487.200,00 €</b>

Fuente: Elaboración propia

Figura n° 68: Desglose del Presupuesto de Inversión estimado

Por lo tanto, se puede concluir que el **Presupuesto de Ejecución Material** necesario será de VEINTE MILLONES QUINIENTOS MIL EUROS (20.500.000 €) aproximadamente, y el **Presupuesto de Inversión**, incluyendo los gastos generales, el beneficio industrial y el control de calidad, será de VEINTICUATRO MILLONES CUATROCIENTOS VEINTE MIL EUROS (25.420.000 €). El **Presupuesto de Ejecución por Contrata**, una vez incluido el IVA, alcanza un valor de VEINTINUEVE MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL DOS CIENTOS EUROS (29.487.200 €).

Como dato adicional, se conoce que el gasto por metro cuadrado de concesión realizado en este tipo de operaciones se encuentra alrededor de de 122 €/m<sup>2</sup> aproximadamente. En este caso, la inversión propuesta asigna un gasto por metro cuadrado de 167 €, con lo que se puede asegurar que la que la previsión anterior se encuentra dentro de los límites de la realidad.