

ANEJO 17

DIMENSIONAMIENTO DE LA MARINA SECA



ÍNDICE GENERAL

1. OBJETO	4
2. DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	5
2.1. ALTERNATIVA I	6
2.2. ALTERNATIVA II	7
2.3. ALTERNATIVA III	9
3. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA	11



ÍNDICE IMÁGENES

1.	Figura 1. Planta de la alternativa 1	6
2.	Figura 2. Alzado de la alternativa 1	7
3.	Figura 3. Planta de la alternativa 2	8
4.	Figura 4. Alzado de la alternativa 2	8
5.	Figura 5. Planta de la alternativa 3	9
6.	Figura 6. Alzado de la alternativa 3	10



1. OBJETO

El presente anejo pretende dimensionar una marina seca que permita albergar en ella embarcaciones de esloras reducidas, aprovechando la ampliación de la superficie terrestre que genera la solución que hemos adoptado para este proyecto. La necesidad de la marina seca surge de la creación de nuevos amarres debido a una demanda en aumento.

Esta marina seca se crea para conseguir mayor capacidad para albergar embarcaciones de un modo económico; puesto que no supone la creación de más amarres en mar, con todos los condicionantes que esto conlleva, tanto de espacio como económicos.

Además de las ventajas de conseguir una mayor capacidad y reducir el coste de ejecución de estas nuevas plazas, la introducción de una marina seca permite liberar un importante número de amarres para que estos sean aprovechados por embarcaciones de mayor eslora o de vela.

Pero es importante citar que también existen ventajas para los usuarios, que es otro de los objetivos de esta solución. Dichas ventajas son:

- Protección de la embarcación frente los elementos y el vandalismo.
- Reducción de costes de mantenimiento de la embarcación.
- Costes de adquisición y mantenimiento de la plaza menores.

Continuando con las ventajas que supone la construcción de una marina seca, no debemos de olvidarnos de un factor muy importante, que es el medio ambiente. En este aspecto la marina seca permite el acceso a la náutica de los armadores sin comprometer el medio ambiente, además de eliminar los efectos nocivos del almacenaje a flote:

- Reducción de vertidos, derrames y escapes.
- Eliminación de la necesidad de pinturas anti-*fouling*.

Por lo tanto, en este anejo se busca la mejor distribución en planta de esta marina seca, para ello se proponen diversas alternativas en planta y se selecciona aquella que más se adapte a las necesidades, que sea más económica y que aproveche mejor el espacio. Para ello se proponen distintas alternativas en planta para ejecutar la marina seca y se analizan las características de los distintos diseños.

Este anejo se fundamenta en el "*Anejo 7. Estudio de la demanda y flota tipo*" y en el "*Anejo 9. Estudio de soluciones*".



2. DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para definir las distintas alternativas es necesario delimitar las características que deben cumplir las distintas opciones. Todas las alternativas deben cumplir:

- Capacidad para 130 embarcaciones.
- Eslora máxima de 8,00 metros.
- Limitación de cornisa en 7,50 metros.
- Anchura mínima del pasillo de operación de 8,00 metros.
- Margen de seguridad de almacenamiento de 0,60 metros a cada lado.
- Margen de seguridad con pasillos y paredes de 1,00 metro.
- Ancho de pasillo de 12,00 metros.
- Dimensiones de la plataforma de almacenamiento:
 - Ancho de 3,60 metros.
 - Largo de 3,00 metros.
 - Alto de 2,50 metros.



2.1. Alternativa 1

Esta alternativa consiste en una nave totalmente cubierta con un pasillo central para operar. La distribución de las plataformas de almacenamiento es la representada en la *Figura 1* y consta de dos hileras de 66 metros de largo, de las cuales cada una tiene capacidad para 66 embarcaciones ya que se permite el apilado a 3 niveles. La capacidad total de la marina seca es de 132 embarcaciones, 2 más que las necesarias.

Las anchuras de la marina seca son:

$$\text{Ancho de almacenamiento} = 8,00 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + 0,60 \text{ m} = 9,20 \text{ m}$$

$$\text{Ancho de la nave} = 4 \times 1,00 \text{ m} + 12 \text{ m} + 2 \times 9,20 \text{ m} = 34,40 \text{ m}$$

Con esto se obtiene una marina seca de 34,40 x 66 metros y un área total de 2.270,40 m². A continuación se representa la distribución geométrica de la marina seca

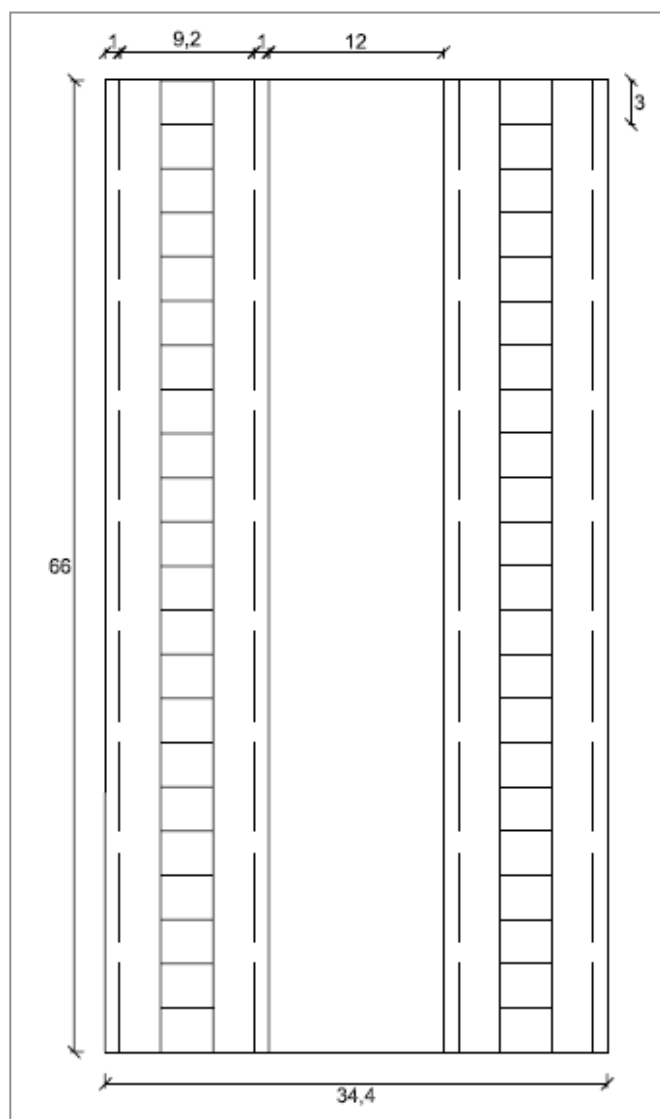


Figura 1. Planta de la alternativa 1

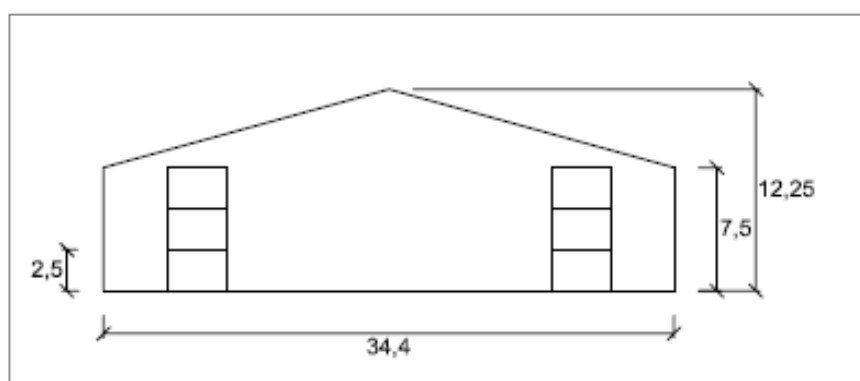


Figura 2. Alzado de la alternativa 2

2.2. Alternativa 2

La alternativa 2 consiste en una marina seca parcialmente cubierta, en la que las plataformas de almacenamiento se agrupa en el centro de la nave y los pasillos quedan en los laterales pero descubiertos. Esta alternativa es más económica ya que se reduce el área cubierta pero también protege menos las embarcaciones ya que la nave es abierta en los laterales.

Esta alternativa también consta de 2 hileras de 66 metros de largo las cuales albergan cada una 66 embarcaciones, permitiendo el almacenamiento total de 132 embarcaciones. La separación entre las 2 hileras es de 1,50 metros.

Las anchuras de la marina seca son:

$$\text{Ancho de almacenamiento} = 8,00 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + 0,60 \text{ m} = \mathbf{9,20 \text{ m}}$$

$$\text{Ancho de la nave} = 2 \times 1,00 \text{ m} + 2 \times 9,20 \text{ m} + 1,50 \text{ m} = \mathbf{21,90 \text{ m}}$$

$$\text{Ancho total de la marina seca} = 21,90 \text{ m} + 2 \times 12 \text{ m} = \mathbf{45,90 \text{ m}}$$

Con esto se obtiene una marina seca de 45,90 x 66 metros y un área total de 3.029,40 m², superficie que se distribuye en un área cubierta (1.445,40 m²) y otra descubierta de (1.584 m²). A continuación se representa la distribución geométrica de la marina seca:

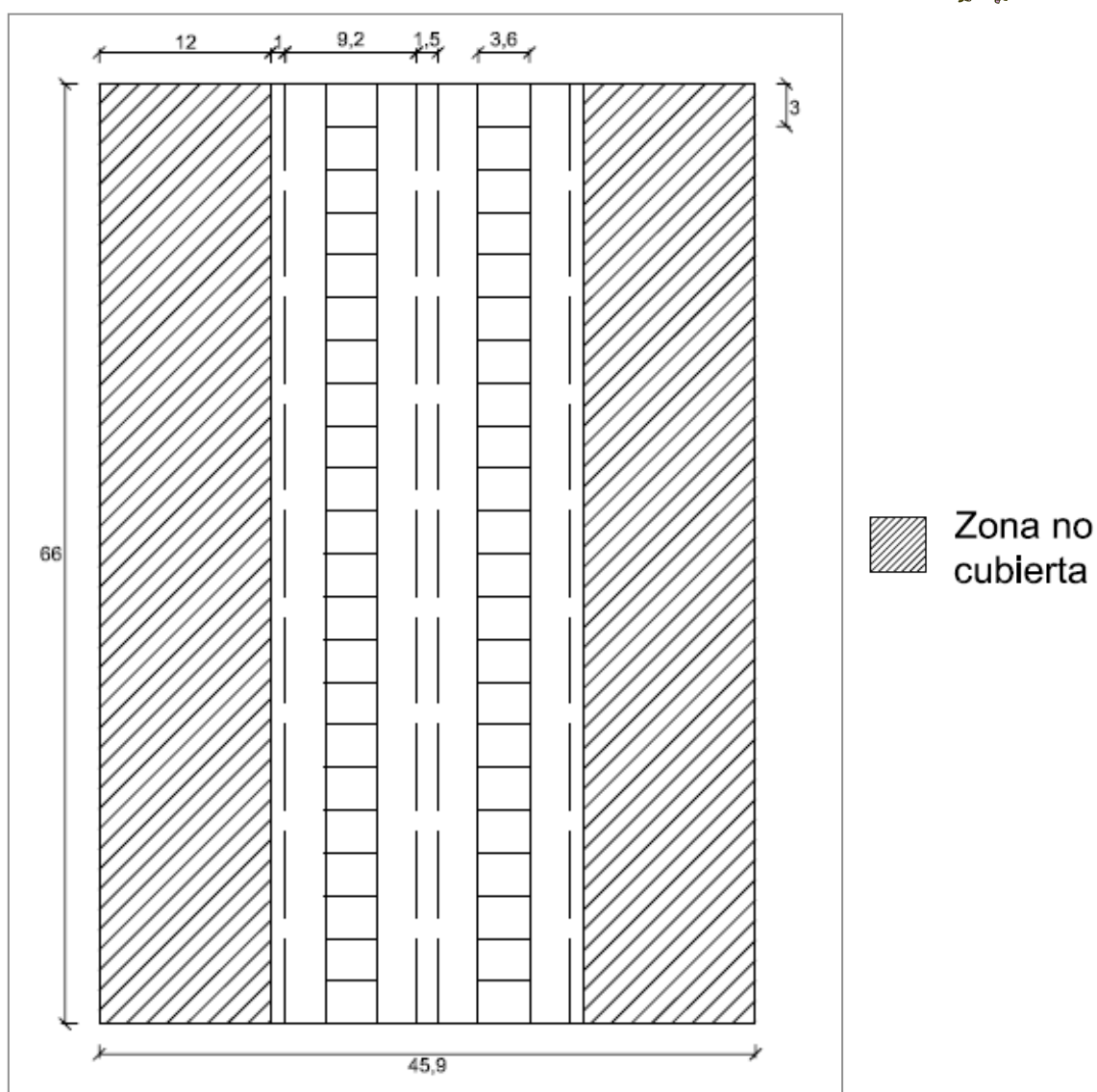


Figura 3. Planta de la alternativa 2

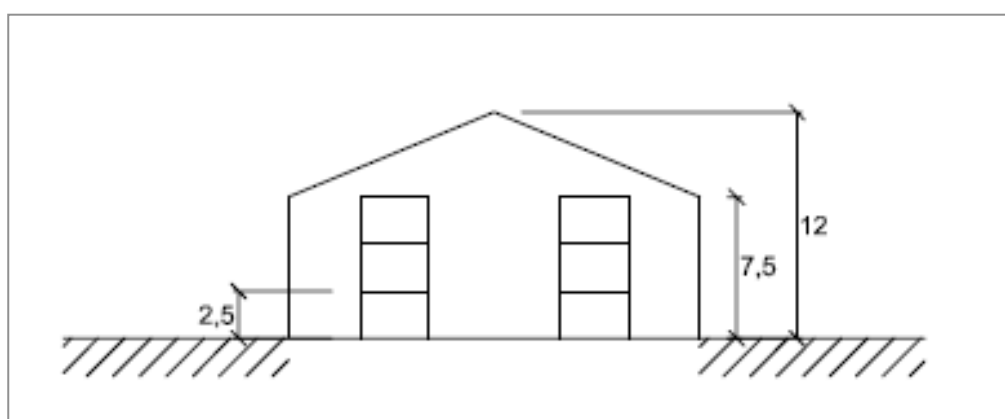


Figura 4. Alzado de la alternativa 2



2.3. Alternativa 3

La última alternativa consiste en una instalación cerrada con doble pasillo central, las plataformas de almacenamiento están distribuidas en los dos laterales de los pasillos. Por lo tanto, existen 4 hileras de almacenamiento con una longitud total de 33 metros, permitiendo el almacenamiento a 132 embarcaciones.

Esta solución permite que la marina seca reduzca su longitud a la mitad en comparación a las anteriores soluciones, pero tiene el inconveniente de precisar un ancho mayor que desemboca en la necesidad de solucionar un vuelo mayor.

Las anchuras de la marina seca son:

$$\text{Ancho de almacenamiento} = 8,00 \text{ m} + 0,60 \text{ m} + 0,60 \text{ m} = \mathbf{9,20 \text{ m}}$$

$$\text{Ancho de la nave} = 6 \times 1,00 \text{ m} + 4 \times 9,20 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 2 \times 12 \text{ m} = 68,30 \text{ m}$$

Con esto se obtiene una marina seca de 68,30 x 33 metros y un área total de 2.253,90 m². A continuación se representa la distribución geométrica de la marina seca:

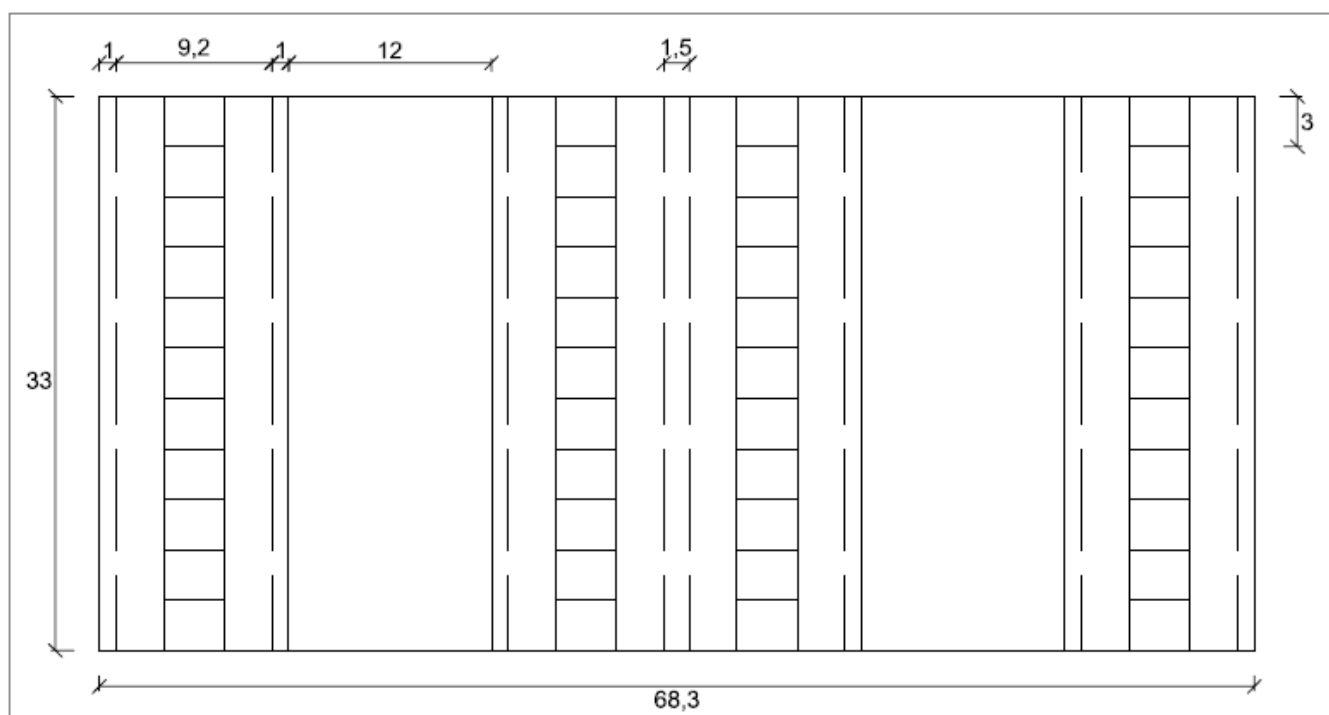


Figura 5. Planta de la alternativa 3

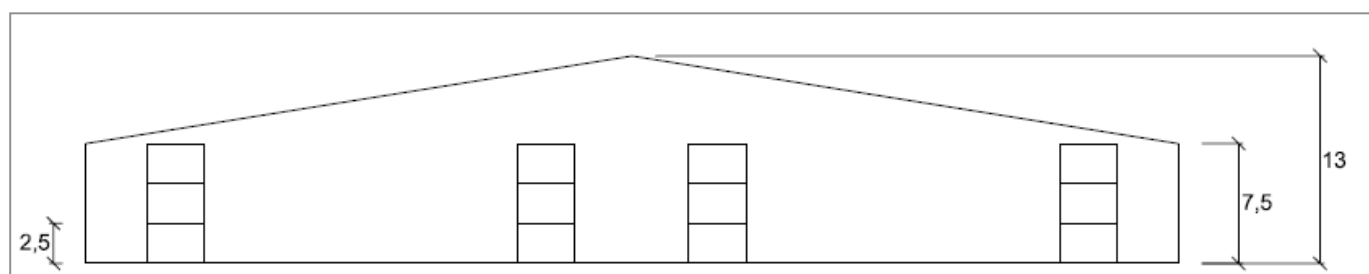


Figura 6. Alzado de la alternativa 3



3. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Para la elección de la alternativa se deben de considerar diversos criterios característicos de este tipo de estructuras.

El criterio más importante es el económico, que va directamente relacionado con la superficie cubierta por la nave, ya que una nave de mayor superficie supone un mayor coste de ejecución. Otro aspecto fundamental es la funcionalidad de la marina seca: una nave con varios pasillos significa una mayor dificultad de operación si solo se dispone de una sola maquina, mientras que un pasillo simplifica las operaciones si solo se dispone de una maquina. La superficie ocupada también es importante a la hora de decidir que alternativa escoger ya que la superficie disponible no es ilimitada y por lo tanto almacenar el mismo número de embarcaciones en una menor superficie supone una ventaja.

Una vez vistos los criterios, se realiza una elección subjetiva de la que sale escogida la alternativa I. Se ha escogido esta alternativa debido a la limitación de espacio para situarla en el puerto. Se trata de la alternativa con menos superficie ocupada y por lo tanto, con más facilidad de situar en la ampliación del puerto. El criterio económico va directamente ligado al espacio disponible, ya que las otras alternativas requieren de más espacio que al final sale más caro.

La marina seca se situará en la zona actual de varado, en la que existe una grúa de 5 toneladas. Las embarcaciones de 8 metros de eslora suele oscilar entre 3 y 5 toneladas aunque existen embarcaciones que pesan 5,5 t, esto significa que se limitará el uso de la marina seca según la capacidad de la grúa existente y de esta forma no hay necesidad de adquirir otra grúa. Esta grúa estará complementada con una maquinaria que desplace las embarcaciones de la marina seca hasta la zona de operación de la grúa.

Para mejorar el funcionamiento de la marina seca y pensando en futuras mejoras se ejecuta una zona de 4 metros x 9 metros para el varado de barcos mediante *Fork Lift*.

Finalmente, cabe destacar que en épocas de mucha actividad puede darse la necesidad de disponer de dos máquinas para la carga/descarga de las embarcaciones debido a que se dispone de dos pasillos de operación.

**IBIZA PARRA
Miguel**

Valencia, Junio de 2015