



# TRABAJO FIN DE GRADO

## CURSO 2018-2019

PLANIFICACIÓN DE LA NAVEGACIÓN CANARIAS - HUELVA

Tutor: Antonio Ceferino Bermejo Díaz

Alumno: Javier Ignacio Casañas Rodríguez

Grado: Náutica y Transporte Marítimo

**AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO FIN DE  
GRADO POR SUS DIRECTORES  
CURSO 2018/2019**

DIRECTOR – COORDINADOR: .....

DIRECTOR: ..ANTONIO CEFERINO BERMEJO DIAZ.....

como Director/es del alumno/a... JAVIER IGNACIO CASAÑAS RODRÍGUEZ en  
el TFG titulado: PLANIFICACION DE LA NAVEGACION CANARIAS – HUELVA  
...nº de Ref.....

doy/damos mi/nuestra autorización para la presentación y defensa de dicho TFG, a  
la vez que confirmo/confirmamos que el alumno ha cumplido con los objetivos  
generales y particulares que lleva consigo la elaboración del mismo y las normas del  
Reglamento de Trabajo Fin de Grado de la Escuela Politécnica Superior de  
Ingeniería.

La Laguna, a...30. de ...MAYO. de...2019

  
ANTONIO C. BERMEJO DIAZ  
42 052 531-2

Fdo: ANTONIO CEFERINO BERMEJO DIAZ

**SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO**



# Índice

1. Resumen.....	9
2. Introducción.....	10
1.1 Directrices para la planificación del viaje.....	10
3. Planificación de la navegación.....	16
2.1 Derrota.....	16
2.2 Ejemplo plan de viaje.....	18
2.3 Acciones durante la Navegación .....	19
2.4 Llegada a Puerto.....	20
4. Plan de Viaje Canarias – Huelva .....	21
3.1 Características.....	21
3.2 Características de la travesía.....	27
3.3 Derrota y Plan de viaje.....	29
3.4 Meteorología y oceanografía.....	31
3.5 Maniobras.....	36
3.6 Combustible.....	40
3.7 Botiquín.....	40
3.8 Estiba y estabilidad.....	41
3.9 Rutina de salida.....	44
3.10 Organización Guardias.....	45
3.11 Rutina de llegada.....	45
5. Conclusiones.....	47
6. Bibliografía.....	49



# Índice de imágenes

Ilustración 1 Derrotero. Fuente: <a href="http://www.armada.mde.es">www.armada.mde.es</a> .....	17
Ilustración 2 Faros y Señales de Niebla. Fuente: <a href="http://www.armada.mde.es">www.armada.mde.es</a> .....	17
Ilustración 3 Anuario de mareas. Fuente: <a href="http://www.armada.mde.es">www.armada.mde.es</a> .....	17
Ilustración 4 Código i. de señales. Fuente: <a href="http://www.armada.mde.es">www.armada.mde.es</a> .....	17
Ilustración 5 Símbolos, abreviaturas ... Fuente: <a href="http://www.armada.mde.es">www.armada.mde.es</a> .....	17
Ilustración 6 Radioseñales. Fuente: <a href="http://www.armada.mde.es">www.armada.mde.es</a> .....	17
Ilustración 7 Catalogo. Fuente: <a href="http://www.armada.mde.es">www.armada.mde.es</a> .....	17
Ilustración 8 Señalización marítima. Fuente: <a href="http://www.armada.mde.es">www.armada.mde.es</a> .....	17
Ilustración 9 Volcán del Teide. Fuente: Trabajo de campo.....	21
Ilustración 10 Disposición General. Fuente: Planos V. Teide.....	22
Ilustración 11 Rampas y acceso bodegas. Fuente: Trabajo de campo.....	23
Ilustración 12 Aro Salvavidas V. Teide. Fuente: Trabajo de Campo.....	24
Ilustración 13 Control Taques de Lastre V. Teide Fuente: Trabajo de campo.....	25
Ilustración 14 Sala de Máquinas V. Teide. Fuente: Trabajo de Campo.....	26
Ilustración 15 Puerto de Santa Cruz de Tenerife. Fuente: <a href="http://Webtenerife.com">Webtenerife.com</a> .....	27
Ilustración 16 Terminal Muelle Sur Huelva. Fuente: <a href="http://Huelvainformacion.es">Huelvainformacion.es</a> .....	28
Ilustración 17 Carta Náutica 5A. Fuente: Trabajo de Campo.....	29
Ilustración 18 Carta Náutica 4D. Fuente: Trabajo de Campo.....	29
Ilustración 19 Parte Meteorológico. Fuente: <a href="http://www.windy.com">www.windy.com</a> .....	31
Ilustración 20 Dirección y altura significativa de ola Dic-Feb. Fuente: Puertos del Estado.....	32
Ilustración 21 Dirección y altura significativa de ola Mar-May. Fuente: Puertos del Estado.....	32
Ilustración 22 Dirección y altura significativa de ola Jun-Ago. Fuente: Puertos del Estado.....	32

Ilustración 23 Dirección y altura significativa de ola Sep-Nov. Fuente: Puertos del Estado.....	33
Ilustración 24 Dirección y velocidad media de viento Dic-Feb. Fuente: Puertos del Estado.....	33
Ilustración 25 Dirección y velocidad media de viento Mar-May. Fuente: Puertos del Estado.....	34
Ilustración 26 Dirección y velocidad media de viento Jun-Ago. Fuente: Puertos del Estado.....	34
Ilustración 27 Dirección y velocidad media de viento Sep-Nov. Fuente: Puertos del Estado.....	34
Ilustración 28 Parte Meteorológico 2. Fuente: <a href="http://www.aemet.es">http://www.aemet.es</a> .....	35
Ilustración 29 Descripción Maniobra Santa Cruz. Fuente: Elaboración propia.....	36
Ilustración 30 Descripción Maniobra Santa Cruz 2. Fuente: Elaboración propia.....	37
Ilustración 31 Descripción Huelva. Fuente: Elaboración propia.....	38
Ilustración 32 Descripción Huelva 2. Fuente: Elaboración propia.....	39
Ilustración 33 Dotación Botiquín. Fuente: (Boe.es, 2019).....	41
Ilustración 34 Plano Cubierta Bodeguin. Fuente: Planos V. Teide.....	42
Ilustración 35 Plano Cubierta 3. Fuente: Planos V. Teide.....	43
Ilustración 36 Plano Cubierta 5. Fuente: Planos V. Teide.....	43

# Índice de Tablas

Tabla 1. Ejemplo de plan de viaje.....	18
Tabla 2. Características V. Teide .....	22
Tabla 3. Características V. Teide (2) .....	23
Tabla 4. Características V. Teide (3) .....	24
Tabla 5. Características V. Teide (4) .....	25
Tabla 6. Características V. Teide (5) .....	26
Tabla 7. Características Muelle Santa Cruz de Tenerife.....	27
Tabla 8. Características Muelle Huelva .....	28
Tabla 9 Plan de viaje Canarias - Huelva .....	30
<i>Tabla 10 Registro de carga. Fuente: Elaboración Propia .....</i>	<i>41</i>
Tabla 11. Resultados cálculo de estabilidad.....	43
Tabla 12. Rutina de Salida .....	44
Tabla 13. Rutina de Llegada.....	46
Tabla 14. Comprobación Práctico.....	46





## Resumen

Una de las principales tareas a bordo de un buque mercante es la correcta elaboración de un plan de viaje, para ello el marino debe poner a prueba todos sus conocimientos y experiencia.

Además deberá tener en cuenta algunas normativas que van a influir en la elaboración de esta tarea.

Teniendo en cuenta estos aspectos realizaremos una guía para comprender y catalogar los mismos para poder ejecutarlos en futuras elaboraciones. Esto nos permitirá perfeccionar los futuros planes de viajes.

Llevaremos a cabo, a partir de esta guía, la elaboración de un plan de viaje para ejemplificar cada aspecto, lo que nos permitirá declarar la utilidad y funcionalidad.

## Abstract

One of the main tasks on board of a merchant ship is the correct preparation of a travel plan, the sailor must put to the test all his knowledge and experience.

In addition, you must consider some regulations that will influence the preparation of this task.

Consider these aspects we will make a guide to understand and catalog them to be able to execute them in future elaborations. This will allow us to perfect future travel plans.

We will carry out, from this guide, the elaboration of a travel plan to exemplify each aspect, that will allow us to declare the utility and functionality.

# Introducción

El objetivo de este trabajo es el desarrollo de una guía para el marino en la labor de planificar la navegación de una ruta.

Antes de hacerse a la mar, el capitán cerciorara de que el viaje previsto se ha planificado utilizando las cartas y publicaciones náuticas adecuadas para la zona de que se trate y teniendo en cuenta las directrices y recomendaciones elaboradas por la Organización.<sup>1</sup>

- Directrices para la planificación del viaje<sup>2</sup>

## 1. Objetivos

1.1 La elaboración de un plan del viaje o de la travesía así como la estrecha y continua vigilancia de la progresión y situación del buque durante la ejecución de dicho plan revisten una importancia decisiva para la seguridad de la vida humana en el mar, la seguridad y eficacia de la navegación y la protección del medio marino.

1.2 La necesidad de planificar el viaje o la travesía se aplica a todos los buques. Son varios los factores que pueden entorpecer la seguridad de la navegación de todos los buques, y hay factores adicionales que pueden afectar a los buques de gran tamaño o a los buques que transportan cargas peligrosas. Habrá que tener en cuenta tales factores al preparar el plan y al vigilar la ejecución del mismo.

1.3 La planificación del viaje o de la travesía entraña una evaluación, o sea el acopio de toda la información relacionada con el viaje o la travesía previstos, la planificación detallada de la totalidad del viaje o de la travesía de puesto de atraque a puesto de atraque, incluidas las zonas que requieren

la presencia de un práctico, la ejecución del plan y la vigilancia de la progresión del buque durante la ejecución del plan. A continuación se analizan estos elementos del plan para el viaje o la travesía.

---

<sup>1</sup> Organización Marítima Internacional, CONVENIO SOLAS 1974, 6ª Edición, Reino Unido: OMI, 2014, ISBN 978-92-801-3125-3

<sup>2</sup> IMO RESOLUTION A.893(21) adopted on 25 November 1999

## 2. Evaluación

2.1 Se examinará toda la información relacionada con el viaje o la travesía previstos. Para la planificación del viaje o de la travesía se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

.1 la condición y el estado del buque, su estabilidad y su equipo, las posibles limitaciones de explotación, su calado autorizado en el mar, en los canales de navegación y en los puertos, y los datos sobre maniobra, incluidas las posibles restricciones;

.2 cualquier característica especial de la carga (sobre todo tratándose de cargas potencialmente peligrosas) y su distribución, estiba y sujeción a bordo del buque;

.3 la disponibilidad de tripulantes competentes y suficientemente descansados para emprender el viaje o la travesía;

.4 los certificados y documentos actualizados prescritos para el buque, su equipo, la tripulación, los pasajeros y la carga;

.5 las cartas náuticas exactas y actualizadas en la escala adecuada, que se requieren para el viaje o la travesía previstos, así como los pertinentes avisos a los navegantes, ya sean permanentes o temporales, y los radioavisos náuticos que se hayan difundido;

.6 los derroteros, las listas de faros y las listas de ayudas radioeléctricas a la navegación exactos y debidamente actualizados; y

.7 toda información adicional pertinente y actualizada, como:

.1 guías de organización del tráfico marítimo y cartas náuticas para la planificación de la travesía publicadas por las autoridades competentes;

.2 atlas de corrientes y mareas y anuarios de mareas;

.3 datos climatológicos, hidrográficos y oceanográficos y demás información meteorológica pertinente;

.4 servicios meteorológicos de organización del tráfico disponibles (como los enumerados en el volumen D de la publicación N° 9 de la Organización Meteorológica Mundial);

.5 sistemas existentes de organización del tráfico marítimo y de notificación para buques, así como servicios de tráfico marítimo y medidas de protección del medio marino;

.6 volumen del tráfico probable con que se encontrará el buque durante el viaje o la travesía;

.7 si se prevén los servicios de un práctico, la información relativa al practicaaje, y al embarco y desembarco del mismo, así como al intercambio de información entre el capitán y el práctico;

.8 información disponible sobre el puerto, incluida la relativa a la disponibilidad de medios y equipo en tierra para intervenir en situaciones de emergencia; y

.9 cualquier otra información adicional que guarde relación con el tipo de buque o su carga, las zonas específicas por las que navegará el buque, y el tipo de viaje o travesía que va a realizar.

2.2 Partiendo de la información anterior, debería llevarse a cabo una evaluación general del viaje o la travesía previstos. Esta evaluación dará una clara indicación de todas las zonas peligrosas, las zonas donde será posible navegar en condiciones de seguridad, incluidos los sistemas existentes de organización del tráfico marítimo o de notificación para buques, así como los servicios de tráfico marítimo, y cualquier zona en la que deban aplicarse medidas de protección ambiental.

### 3. Planificación

3.1 Basándose en una evaluación lo más completa posible, se elaborará un plan del viaje o la travesía que abarque la totalidad del viaje o de la travesía, de puesto de atraque a puesto de atraque, incluidas las zonas en que se vayan a utilizar los servicios de un práctico.

3.2 Dicho plan detallado del viaje o la travesía deberá incluir los elementos siguientes:

.1 trazado de la ruta o derrota prevista del viaje o la travesía en cartas a la escala adecuada: deberán indicarse la dirección verdadera de la ruta o derrota planificada, así como todas las zonas de peligro, los sistemas existentes de organización del tráfico y de notificación para buques, los servicios de tráfico marítimo y cualquier zona en la que deban aplicarse medidas de protección ambiental;

.2 los principales elementos que permiten garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la seguridad y eficacia de la navegación y la protección del medio marino durante el viaje o la travesía proyectados, entre los que deben contarse, sin que la enumeración sea exhaustiva, los siguientes:

.1 la velocidad de seguridad, teniendo en cuenta la proximidad de riesgos para la navegación a lo largo de la ruta o derrota prevista, las características de maniobra del buque y su calado en relación con la profundidad del agua;

.2 las modificaciones de la velocidad que es necesario hacer en ruta, por ejemplo, en lugares donde pueden existir limitaciones para la navegación nocturna, restricciones en razón de las mareas, o margen para el aumento de calado debido al empopamiento y al efecto de escora al girar;

.3 la profundidad mínima de agua bajo la quilla que se requiere en zonas críticas con profundidad de agua reducida;

.4 situaciones en las que es necesario cambiar el régimen de las máquinas;

.5 puntos de cambio de rumbo, teniendo en cuenta el círculo de evolución del buque a la velocidad prevista y cualquier efecto previsible de las corrientes de marea y otras corrientes;

.6 el método y la frecuencia de determinación de la situación, incluidas las opciones principal y secundaria, e indicación de las zonas en las que es esencial determinar con exactitud la situación y en las que debe obtenerse la máxima fiabilidad;

.7 empleo de los sistemas de organización del tráfico marítimo y de notificación para buques y de los servicios de tráfico marítimo;

.8 consideraciones relativas a la protección del medio marino; y

.9 planes de emergencia que prevean medidas alternativas con objeto de llevar el buque a aguas profundas o dirigirlo a un puerto de refugio o fondeadero seguro en el caso de que surja una situación de emergencia que obligue a abandonar el plan, teniendo en cuenta los medios y el equipo existentes en tierra para hacer frente a situaciones de emergencia, así como el equipo, la naturaleza de la carga y de la emergencia misma.

3.3 Los pormenores del plan del viaje o de la travesía deberán marcarse claramente y registrarse oportunamente en las cartas náuticas y en un cuaderno del plan del viaje, o en un disco de ordenador.

3.4 Todo plan de viaje de travesía, así como los pormenores del mismo, deberán ser aprobados por el capitán del buque antes de iniciar el viaje o la travesía.

#### 4. Ejecución

4.1 Una vez elaborado el plan del viaje o de la travesía, y tan pronto como se pueda saber la hora de salida y la hora estimada de llegada con una precisión razonable, el viaje o la travesía se efectuará con arreglo al plan o a los cambios que en él se hayan introducido.

4.2 Los factores que deberán tenerse en cuenta al ejecutar el plan o al decidir que hay que apartarse del mismo son los siguientes:

.1 la fiabilidad y el estado del equipo náutico de a bordo;

.2 la hora estimada de llegada a los puntos críticos de altura y corriente de la marea;

.3 las condiciones meteorológicas, (particularmente en zonas caracterizadas por periodos frecuentes de escasa visibilidad) y la información relativa a la derrota recomendada por los servicios meteorológicos;

.4 el paso por los puntos de peligro durante el día o la noche, y los efectos que esto puede tener en la precisión con la que se determine la situación; y

.5 la situación del tráfico, especialmente en los puntos de convergencia de la

navegación.

4.3 Es importante que el capitán considere si alguna circunstancia particular, como la predicción de visibilidad restringida en una zona en la que la determinación de la situación por medios visuales en un punto crítico sea una característica esencial del plan del viaje o de la travesía, constituye un peligro inaceptable para la seguridad; y en tal caso, si esa parte de la travesía debe emprenderse en las condiciones imperantes o susceptibles de prevalecer. El capitán deberá considerar también en qué puntos específicos del viaje o de la travesía podrá ser necesario reforzar el personal de cubierta o de la cámara de máquinas.

## 5. Vigilancia

5.1 El plan habrá de estar disponible en el puente en todo momento a fin de que los oficiales encargados de la guardia de navegación puedan obtener y consultar de inmediato los pormenores del mismo.

5.2 La progresión del buque de acuerdo con el plan del viaje o de la travesía deberá vigilarse atenta y continuamente. Todo cambio que se introduzca en el plan deberá ajustarse a las presentes directrices y quedar claramente marcado y registrado.



## Planificación de la navegación

A la hora de desarrollar un plan de ruta el oficial encargado de esta labor deberá reunir toda la información necesaria para elaborar una ruta segura, óptima y eficiente. Deberá conocer todos los detalles; las particularidades de las zonas por las que se navegará , las terminales, las características del buque así como de la carga. Tendrá en cuenta cualquier variable que pueda influir en el desarrollo de la travesía y planificará en consecuencia para prever los posibles peligros y contratiempos.

## Derrota

Se consultará que todas las publicaciones están actualizadas y corregidas a bordo, teniendo en cuenta las correcciones emitidas por la autoridad competente. Una vez cerciorados de este aspecto se reunirán las cartas necesarias. Trazara los rumbos en las cartas numerando los Waypoints ,indicando la posición de cada uno de estos y la distancia entre cada uno de los Waypoints. Se deberá tener en cuenta a la hora de efectuar los cambios de rumbo el tener una referencia a un punto de la costa, siempre que se trate de una navegación costera. Es importante en este tipo de navegación señalar cualquier condición especial, ya sean bajos, naufragios, ejercicios militares, etc. Así como tener en cuenta los márgenes de maniobra en las proximidades de estos y velocidad de seguridad. Destacaremos todas estas condiciones.

Los dispositivos de separación de tráfico, canales balizados y demás se deberán destacar indicando las zonas que abarcan, los canales VHF que utilizan así como la información destacable.

Toda esta información la obtendremos de las publicaciones disponibles a bordo, que como ya mencionamos con anterioridad deberán estar actualizadas, aquí tenemos ejemplos de publicaciones del IHM que es el encargado de estas publicaciones en España.

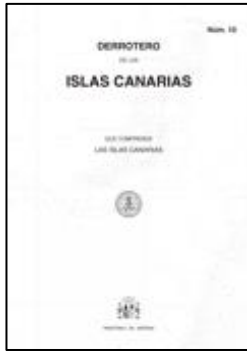


Ilustración 1 Derrotero.  
Fuente: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)



Ilustración 2 Faros y Señales de Niebla. Fuente: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)



Ilustración 3 Anuario de mareas. Fuente: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)



Ilustración 4 Código i. de señales. Fuente: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)



Ilustración 5 Símbolos, abreviaturas ... Fuente: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)

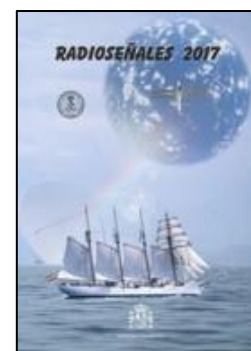


Ilustración 6 Radioseñales. Fuente: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)



Ilustración 7 Catalogo. Fuente: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)

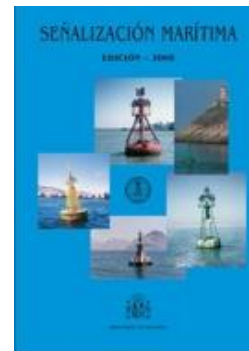


Ilustración 8 Señalización marítima. Fuente: [www.armada.mde.es](http://www.armada.mde.es)

A partir de toda esta información el oficial encargado deberá confeccionar la ruta, esta deberá ser aprobada por el capitán en ultima estancia. El capitán requerirá las modificaciones que encuentre oportunas, lo que garantiza un buen desarrollo del plan de viaje final.

## Ejemplo plan de viaje

En este apartado vemos un ejemplo de un plan de viaje. En él se resumen la información mas destacada de la ruta. Este documento ha de ser aprobado por el capitán y se recoge en el manual de gestión de la seguridad de cada compañía.

Tabla 1. Ejemplo de plan de viaje

Numero de Ruta: 1					
Puerto Origen: Las Palmas				Nombre del Buque: Buque 1	
Puerto Destino: Arrecife					
Nº Waypoint	Waypoint	Latitud	Longitud	Rumbo	Distancia
1	Atraque Las Palmas	28° 09´ N	015° 23´ W		
2	Bocana	28° 08´ N	015° 24´ W	076°	0,33
3	P.Tostón	28° 45´ N	014° 03´ W	063°	0,42
4	P.Papagayo	28° 49´ N	013° 47´ W	074°	14,86
5	Sur Arrecife	28° 56´ N	013° 32´ W	061°	15,05
6	Recalada	28° 57´ N	013° 31´ W	041°	0,65
7	Boya Verde	28° 57´ N	013° 32´ W	321°	0,49
8	Atraque Arrecife	28° 58´ N	013° 31´ W	031°	0,73
Publicaciones					
Cartas Náuticas		Referencia			
6100		Puerto de las palmas			
60B		Gran canaria y fuerteventura			
601A		Estrecho de la Bocayna			
60A		Lanzarote y Fuerteventura			
6010		Puertos de arrecife			
Derroteros		Derrotero 10 año 2017			
Libros de faros		Faros y señales Parte 1 2017			

Anuario de marea	Año 2018	
Otras	Radioseñales 2017 y almanaque náutico 2018	
Dispositivo señal de trafico		
Comunicaciones VHF		
Salida de Puerto	Centro de control de Las Palmas CH 12 Las Palmas Trafico CH 10	
Entrada Puerto	Centro de información de Arrecife CH 14 Las Palmas Trafico CH 10	
Órdenes del Capitán		
Ver Ordenes Permanentes del Capitán		

## Acciones durante la navegación

Durante el viaje debemos prestar especial atención a las guardias de navegación. El capitán supervisa la distribución de las horas de guardia del resto de oficiales, es de gran importancia que el capitán se asegure de que los oficiales encargados de las guardias sepan actuar acorde con la responsabilidad que asumen. Para ello existe en el MGS de cada compañía un apartado sobre las instrucciones para llevar a cabo con seguridad esta labor. Las ordenes permanentes del capitán deberán ser leídas, comprendidas y firmadas por todos los oficiales.

Además de las indicaciones recibidas, la comprensión de los manuales y los conocimientos profesionales de los oficiales es importante que se guíen por los principios de la buena práctica marinera.<sup>3</sup>

El oficial de guardia deberá tener una vigilancia permanente asegurando la seguridad del buque en todo momento y cumpliendo con el Reglamento Internacional para la prevención de abordajes. Esto implica que deberán encontrarse físicamente en el puente de navegación, usar todos los medios disponibles y conocer todas las acciones que debe tomar.

---

<sup>3</sup> STCW Edición 2017

El relevo de guardia solo se hará efectivo cuando se cumpla con el procedimiento que cada compañía recoge en su MGS. El oficial de guardia debe comprender que la presencia del capitán o de otro oficial en el puente, no implica que esta liberado de sus responsabilidades. El capitán deberá supervisar que los relevos de guardia se efectúan de manera correcta. Durante un cambio de guardia, el oficial saliente deberá transmitirle al oficial entrante toda la información sobre; ordenes permanentes e instrucciones del capitán, información sobre la navegación, labores destacables a bordo. Además el oficial no entregará la guardia si se encuentra en un situación de maniobra, siempre deberá entregar la guardia cuando este todo claro.

Como ya se ha mencionado con anterioridad el oficial de guardia deberá mantener una vigilancia eficaz.

Todos los buques mantendrán en todo momento una eficaz vigilancia visual y auditiva, utilizando asimismo todos los medios disponibles que sean apropiados a las circunstancias y condiciones del momento, para evaluar plenamente la situación y el riesgo de abordaje. <sup>4</sup>

## Llegada a puerto

Previa a la llegada a puerto el oficial que este de guardia deberá realizar las acciones necesarias para preparar la llegada. Se deberá de alistar las cartas necesarias, llamar al centro de control y/o a prácticos, preparar la información que el practico solicitara, avisar a la tripulación de la llegada, cumplimentar las comprobaciones previas a la llegada que disponen en el MGS.

Este deberá informar al capitán de que estas acciones se han llevado a cabo y que esta todo preparado para la maniobra. Informará también de las comunicaciones con el centro de control y practico del puerto.

---

<sup>4</sup> Reglamento Internacional Para Prevenir Los Abordajes En La Mar 14<sup>º</sup> Edición 2016

## Plan de viaje Canarias - Huelva



*Ilustración 9 Volcán del Teide. Fuente: Trabajo de campo*

El Volcán del Teide es un buque del tipo “RO-Pax”, construido en los astilleros Hijos de J. Barrera en el año 2010. El buque cubre la ruta entre las Islas Canarias y la Península Ibérica, (Huelva) trasportando pasaje y carga rodada. Estas son sus características.

## Características

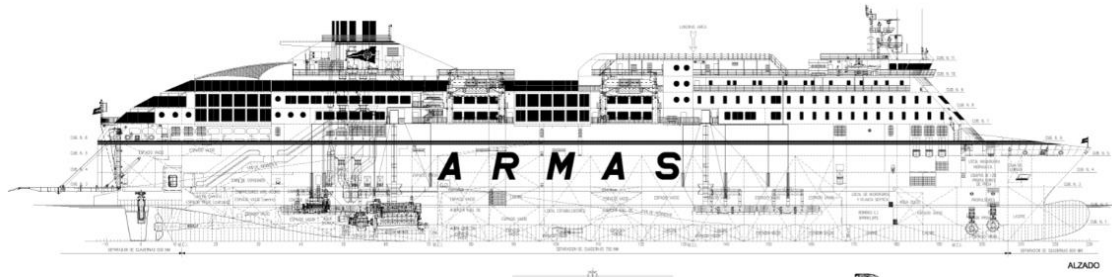


Ilustración 10 Disposición General. Fuente: Planos V. Teide

Tabla 2. Características V. Teide

Año de Construcción	Astillero	Nº Construcción
2010	Hijos de Barreras S.A.	1666
Nº IMO	Indicativo de llamada	Puerto de Matricula
9506289	EAIE	Santa Cruz de Tenerife
Nº MMSI	Sociedad Clasificadora	Eslora Total
225416000	Bureau Veritas	175,70 m
Eslora entre Perpendiculares	Manga de Trazado	Puntal a la Cubierta superior
159 m	26,40 m	14,94 m
Calado Máximo	Calado de Trazado	Francobordo Verano
6,5 m	6,70 m	2,01 m
Desplazamiento en Rosca	Peso Muerto	Desplazamiento máxima carga
11980,4 Tn	5050 Tn	17050 Tn
Arqueo Neto	Arqueo Bruto	Metros lineales de carga
10214	29514	2010 m



Ilustración 11 Rampas y acceso bodegas. Fuente: Trabajo de campo

Tabla 3. Características V. Teide (2)

Cubierta 6 (Cardeck) 517 ML	Cubierta 5 1255 ML (coches) 965 ML (trailers)	Cubierta 3 849 ML
Cubierta 1 196 ML	Capacidad Pasajeros 1457	Camarotes 122
Camarotes tripulación 31	Nº de tripulantes 43	Enfermería 3 Camas
Altura Cubierta 6 (Cardeck) 2,15 M	Altura Cubierta 5 2,35 M	Altura Cubierta 5 (no Cardeck) 4,80 M
Altura Cubierta 3 4,40 M	Acceso a Cubierta 3 Er 3,995 M	Acceso a Cubierta 3 Br 3,695 M





Ilustración 12 Aro Salvavidas V. Teide. Fuente: Trabajo de Campo

Tabla 4. Características V. Teide (3)

Botes de Rescate 2	Capacidad Bote Rescate Er 9	Capacidad Bote Rescate Br 6
Botes Salvavidas 4	Capacidad Botes salvavidas 150	Nº de MES 4
Nº de Balsas salvavidas 10	Capacidad de Balsas Salvavidas 150 (8 balsas) 50 (2 Balsas)	M.O.R. 1
Capacidad M.O.R. 10	Chalecos Salvavidas 1926 Adultos 194 Niños 48 Bebes 57 Tripulación 117 Reserva	Aros Salvavidas 20
Trajes de inmersión 6	Trajes de protección contra la intemperie 12	Radiobalizas 2
Respondedores Radar 5	Aparato Radiotelefónico bidireccional 3	Señales fumíferas flotantes 2
Cohetes luz + Paracaídas 12		

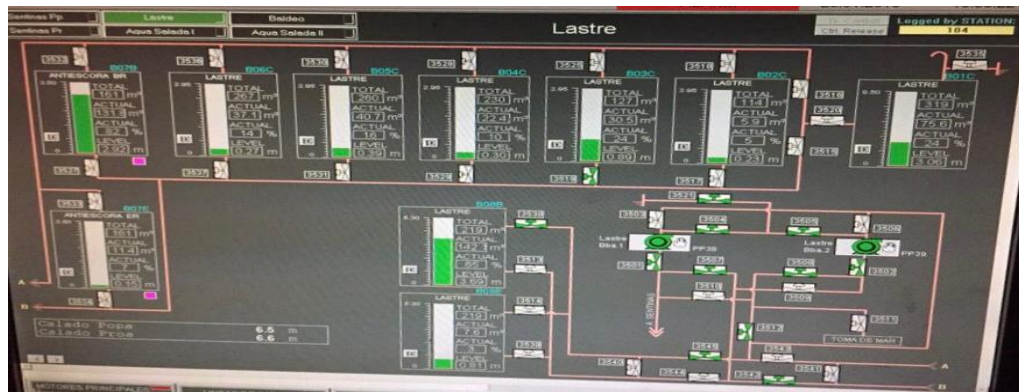


Ilustración 13 Control Taques de Lastre V. Teide Fuente: Trabajo de campo

Tabla 5. Características V. Teide (4)

Tanque de lastre B01C	Tanque de lastre B02C	Tanque de lastre B03C	Tanque de lastre B04C
318,7 M <sup>3</sup>	113,9 M <sup>3</sup>	126,6 M <sup>3</sup>	230,1 M <sup>3</sup>
Tanque de lastre B05C	Tanque de lastre B06C	Tanque de lastre B07E	Tanque de lastre B07B
260,4 M <sup>3</sup>	266,7 M <sup>3</sup>	161,3 M <sup>3</sup>	161,3 M <sup>3</sup>
Tanque de lastre B08E	Tanque de lastre B08B	Total Lastre	
218,5 M <sup>3</sup>	218,5 M <sup>3</sup>	2076,1 M <sup>3</sup>	
Tanque Fuel Oil F14B	Tanque Fuel Oil F14E	Tanque Fuel Oil F15B	Tanque Fuel Oil F15E
229,4 M <sup>3</sup>	229,4 M <sup>3</sup>	111,7 M <sup>3</sup>	226,4 M <sup>3</sup>
Tanque Fuel Oil F16B	Tanque Fuel Oil F17B	Reboses Fuel Oil F18B	Total Fuel oil
57,4 M <sup>3</sup>	57,4 M <sup>3</sup>	32,5 M <sup>3</sup>	911,7 M <sup>3</sup>
Tanque Diesel Oil D10C	Tanque Diesel Oil D11B	Tanque Diesel Oil D12B	Tanque Diesel Oil D09C
108,5 M <sup>3</sup>	12,30 M <sup>3</sup>	12,30 M <sup>3</sup>	4,5 M <sup>3</sup>
Reboses Diesel Oil D13B	Total Diesel Oil	Tanque Agua Dulce W27E	Tanque Agua Dulce W27B
26,0 M <sup>3</sup>	137,6 M <sup>3</sup>	79,3 M <sup>3</sup>	79,3 M <sup>3</sup>
Total Agua Dulce			
158,6 M <sup>3</sup>			



Ilustración 14 Sala de Máquinas V. Teide. Fuente: Trabajo de Campo

Tabla 6. Características V. Teide (5)

Motores Principales 4	Marca y Modelo Motores Principales MAN DIESEL 7L 48/60cr 500 R.P.M.	Reductoras 2 Reintjes DLG 11031 3,159:1
Motores auxiliares 3	Marca y Modelo Motores Auxiliares  MAK 6M20C 1140 Kw a 1000 R.P.M.	Generador de Emergencia  1
Marca y Modelo Generador de Emergencia  Volvo D16-A MG	Nº de Hélices 2 Diámetro 4800mm Nº Palas 4 158,27 R.P.M. Paso variable	Nº de estabilizadores  2

## Características de la travesía

- Puerto de Santa Cruz de Tenerife



Ilustración 15 Puerto de Santa Cruz de Tenerife. Fuente: [Webtenerife.com](http://Webtenerife.com)

Tabla 7. Características Muelle Santa Cruz de Tenerife

Posición $\phi$ 28° 29' N Long. 016° 14' W	Viento Reinante  Noreste	Canal de entrada  400m
Calado canal de entrada  120 m	Bocana entrada  675m	Calado Bocana entrada  55m
Pantalán Anaga-Ribera longitud  200m	Calado Pantalán  8m	Ancho pantalán  25m

- Puerto de Huelva (Muelle sur)



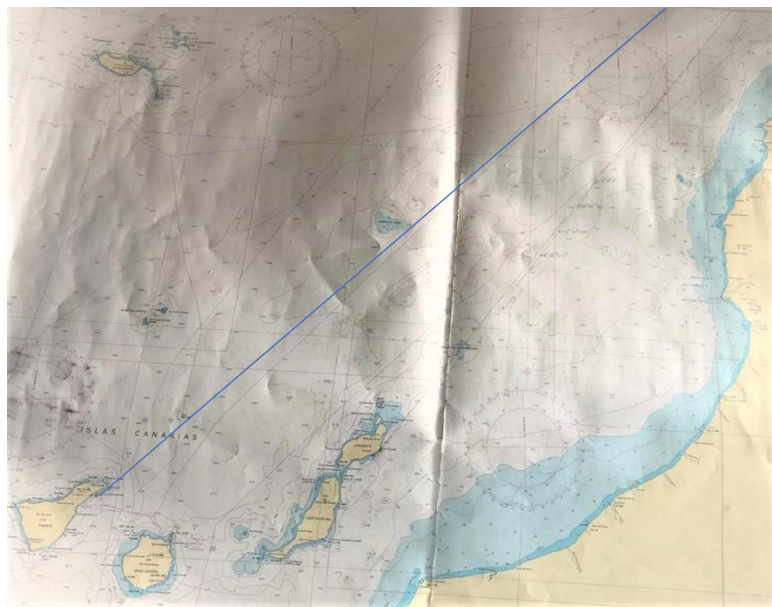
*Ilustración 16 Terminal Muelle Sur Huelva. Fuente: Trabajo de campo*

*Tabla 8. Características Muelle Huelva*

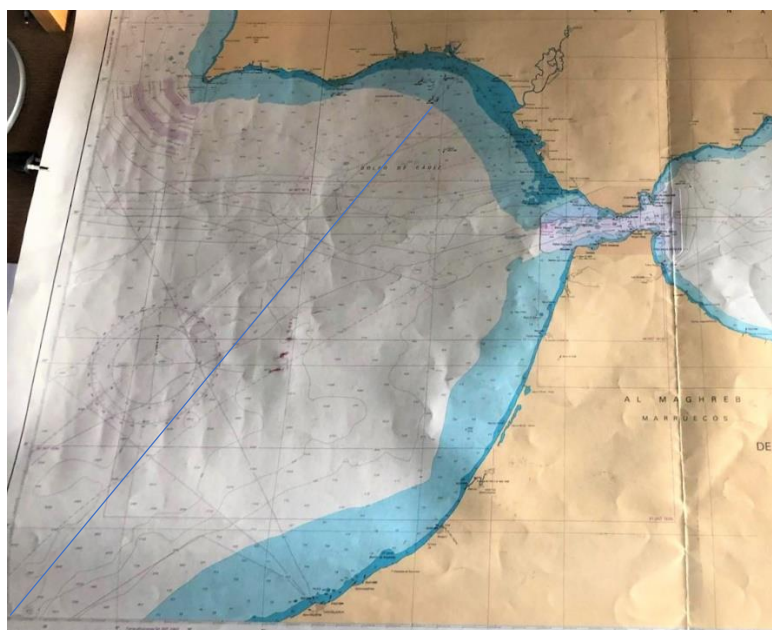
Posición $\phi$ 37° 8' N Long. 006° 49' W	Viento Reinante  Noroeste	Entrada al Canal Longitud 300m
Entrada al Canal Demora 333°	Entrada al Canal Calado 13m	Muelle sur Longitud 750m
Muelle sur calado 13m		

## Derrota y Plan de Viaje

Siguiendo las directrices de los apartados anteriores se deberá trazar la derrota en las cartas. Marcando de forma que se comprenda y con claridad todos los detalles.



*Ilustración 17 Carta Náutica 5A. Fuente: Trabajo de Campo*



*Ilustración 18 Carta Náutica 4D. Fuente: Trabajo de Campo*

Tabla 9 Plan de viaje Canarias - Huelva

Numero de Ruta: 1					
Puerto Origen: Santa Cruz de Tenerife				Nombre del Buque: Buque 1	
Puerto Destino: Huelva					
Nº Waypoint	Waypoint	Latitud	Longitud	Rumbo	Distancia (nm)
1	Atraque Sc Tenerife	28° 28,2´ N	016° 14´ W		
2	Reviro Sc Tenerife	28° 28,4´ N	016° 14´ W	015°	0,21
3	Verde Sc Tenerife	28° 28,8´ N	016° 14´ W	042°	0,61
4	Recalada Sc Tenerife	28° 28´ N	016° 14´ W	112°	1,09
5	Antequera	28° 32´ N	016° 14´ W	064°	7,65
6	Recalada Huelva	36° 51´ N	007° 02´ W	043°	677,38
7	Prácticos Huelva	37° 05´ N	006° 49´ W	039°	17,75
8	Boya 1	37° 06´ N	006° 49´ W	000°	0,67
9	Boya 6	37° 07,5´ N	006° 50,1´ W	338°	1,45
10	Boya 8	37° 07,8´ N	006° 50,4´ W	322°	0,32
11	Boya 10	37° 08´ N	006° 50,7´ W	308°	0,31
12	Reviro Huelva	37° 08,7´ N	006° 52,4´ W	298°	1,54
13	Atraque Huelva	37° 08,9´ N	006° 52,6´ W	326°	0,28
Publicaciones					
Cartas Náuticas		Referencia			
6120		Puerto de Santa Cruz de Tenerife			
61A		Gran Canaria, Tenerife y La Gomera			
5A		De Casablanca a Cabo de Yubi			
4D		Del Cavo de San Vicente a Cabo de Palos			
4411		Barra y Puerto de Huelva			
Derroteros		Derrotero Nº 5 y Derrotero Nº 10			
Libros de faros		Faros y señales Parte 1 2017			
Anuario de marea		Año 2018			
Otras		Radioseñales 2017 y almanaque náutico 2018			
Dispositivo señal de trafico					
Comunicaciones VHF					
Salida de Puerto			Centro de control de Tenerife CH 12 Tenerife Trafico CH 15		
Entrada Puerto			Huelva Trafico CH 10 Prácticos Huelva CH 15		

## Meteorología y Oceanografía

Es muy importante conocer la meteorología que nos vamos a encontrar durante el viaje, esto puede condicionar muchos aspectos en la operativa y la planificación. Se deberán consultar fuentes fiables, en las que analizaremos los datos meteorológicos, estos podemos obtenerlos de internet, se transmiten por VHF por los centros de salvamento marítimo en España y además contamos con equipos como el NAVTEX en el cual recibimos avisos meteorológicos. Será primordial tener en cuenta la previsión meteorológica y el seguimiento durante la travesía.

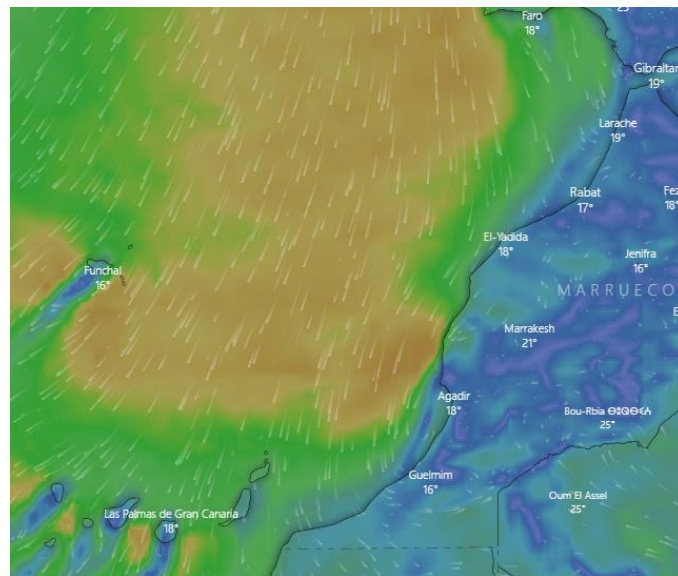


Ilustración 19 Parte Meteorológico. Fuente: [www.windy.com](http://www.windy.com)

En cuanto a la Oceanografía de la zona de navegación analizamos los datos de dirección de viento y de oleaje. Estos datos son claves para conocer las condiciones que nos vamos a encontrar durante la navegación y nos permiten, junto con las predicciones meteorológicas, diseñar una derrota óptima. Existe un registro histórico en el que previo análisis y junto con la previsión presente, podemos deducir con más certeza las condiciones.



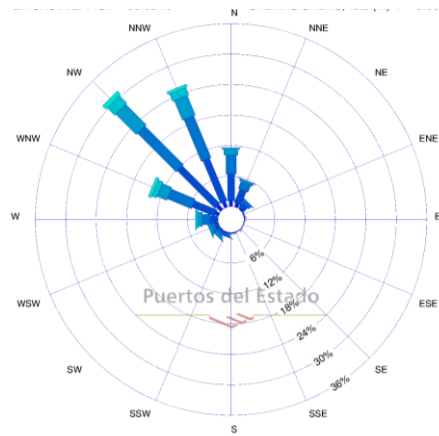


Ilustración 20 Dirección y altura significativa de ola Dic-Feb. Fuente: Puertos del Estado

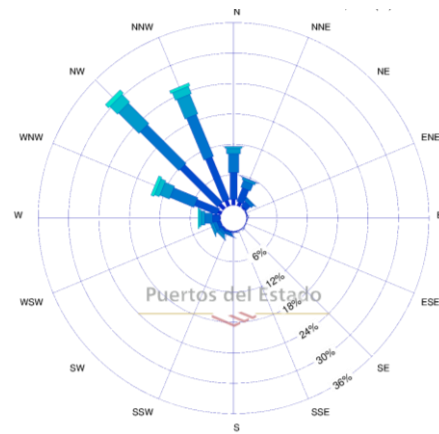


Ilustración 21 Dirección y altura significativa de ola Mar-May. Fuente: Puertos del Estado

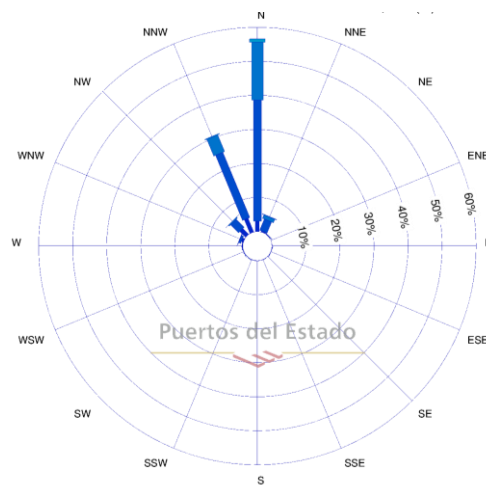


Ilustración 22 Dirección y altura significativa de ola Jun-Ago. Fuente: Puertos del Estado

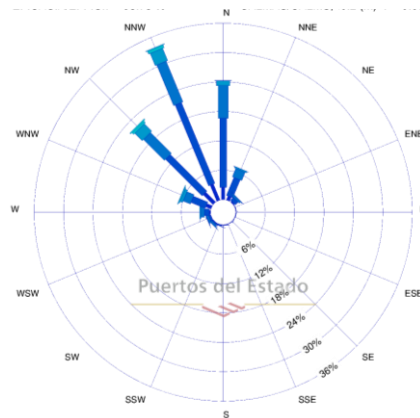


Ilustración 23 Dirección y altura significativa de ola Sep-Nov. Fuente: Puertos del Estado

Estas grafican muestran un registro de la dirección y altura de las olas desde 1958 hasta 2019 en la zona que comprende la ruta. Cada grafico representa una estación del año.

Del mismo modo y para la misma zona obtenemos el registro para la dirección y velocidad del viento.

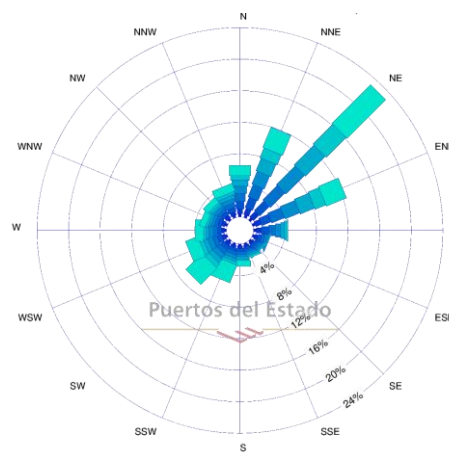


Ilustración 24 Dirección y velocidad media de viento Dic-Feb. Fuente: Puertos del Estado

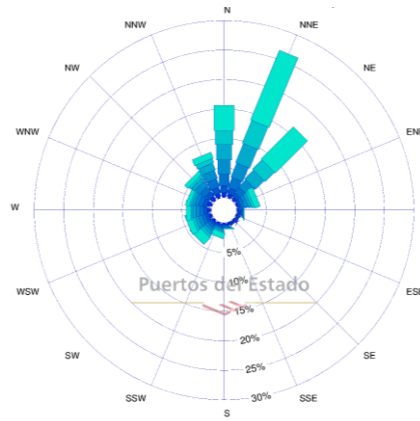


Ilustración 25 Dirección y velocidad media de viento Mar-May. Fuente: Puertos del Estado

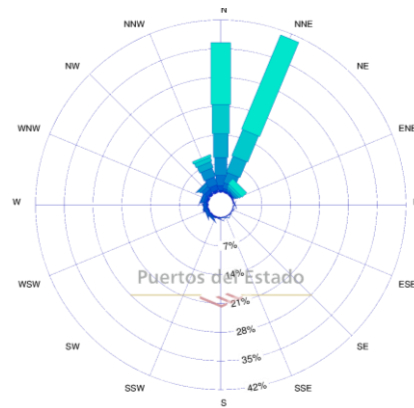


Ilustración 26 Dirección y velocidad media de viento Jun-Ago. Fuente: Puertos del Estado

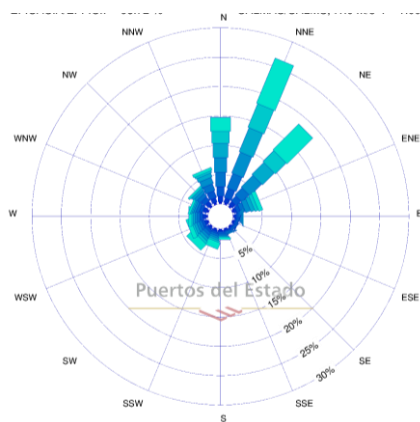


Ilustración 27 Dirección y velocidad media de viento Sep-Nov. Fuente: Puertos del Estado

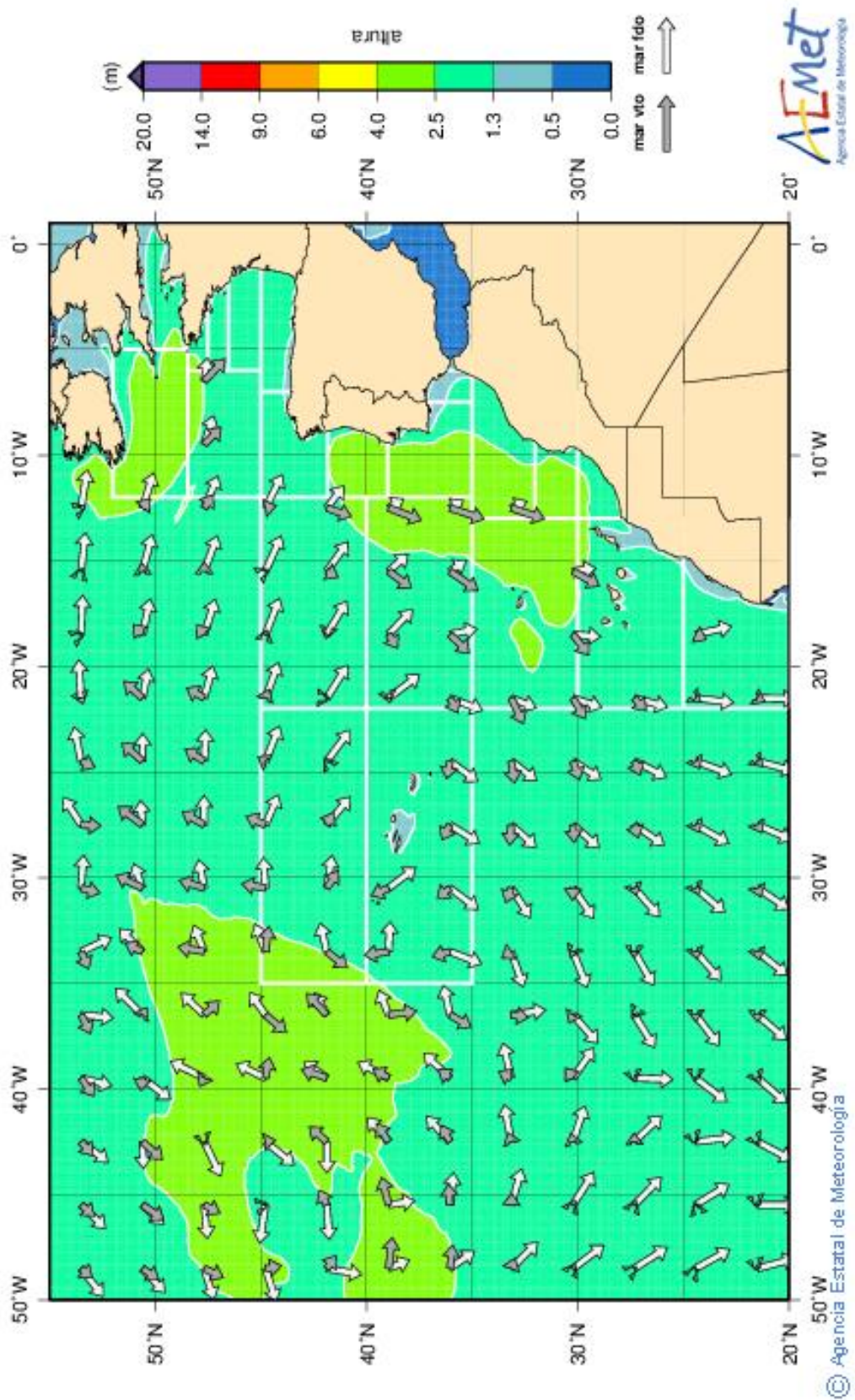


Ilustración 28 Parte Meteorológico 2. Fuente: <http://www.aemet.es>

## Maniobras

Maniobra atraque Santa Cruz de Tenerife.



*Ilustración 29 Descripción Maniobra Santa Cruz. Fuente: Elaboración propia*

Esta maniobra la vamos a dividir en 4 etapas;

Recalada, en esta fase nos aproximamos a las inmediaciones del puerto moderando máquinas y como referencia enfilaremos el edificio del centro de deportes marinos de Tenerife. La siguiente enfilación será la torre de control de tráfico. Seguimos cayendo a babor hasta el punto 2.



*Ilustración 30 Descripción Maniobra Santa Cruz 2. Fuente: Elaboración propia*

Aproximación a zona de ciaboga, procedemos a la zona de ciaboga enfilando la terminal portuaria hasta llegar a la zona de ciaboga.

Ciaboga, una vez situados en la zona que permite al buque revirar con seguridad dará comienzo esta maniobra.

Aproximación al atraque, una vez finalizada la maniobra de ciaboga daremos atrás para dirigirnos al atraque correspondiente dando firme 6 cabos en proa y 6 en popa; dos largos, dos traves y dos springs respectivamente.

## Maniobra atraque Huelva.

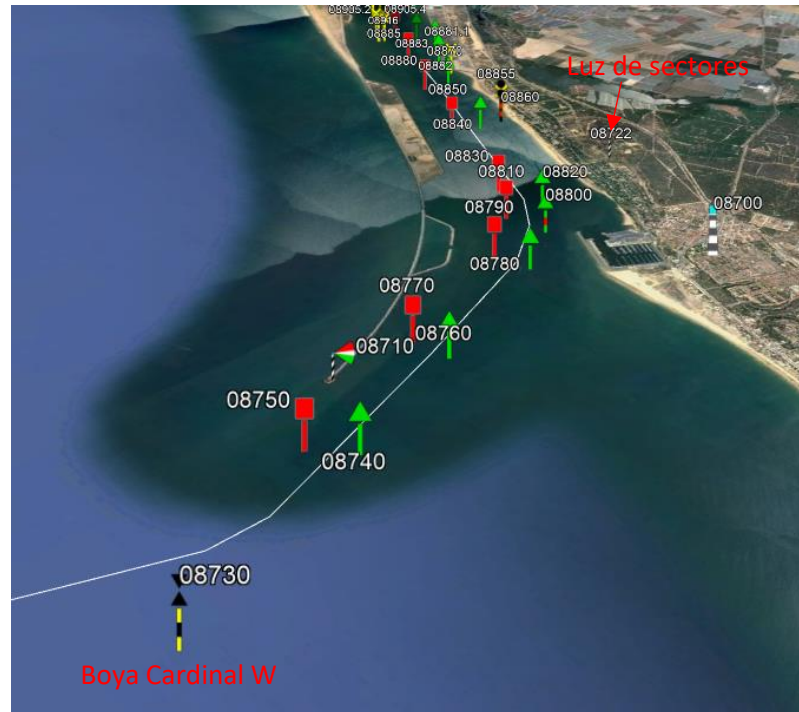


Ilustración 31 Descripción Huelva. Fuente: Elaboración propia

La maniobra para este puerto consiste en una recalada enfilando la boya cardinal oeste. El practico subiera a bordo en este intervalo. Una vez que tomemos el primer par de marcas laterales enfilaremos una luz direccional de sectores que nos mantendrá dentro del canal balizado. Tras este primer tramo nos mantendremos dentro de las marcas laterales hasta llegar a la zona de ciaboga. Debemos tener en cuenta que al tratarse de una ría nos encontraremos una fuerza ejercida por la corriente, esta nos afectara tanto en la navegación como en la maniobra.

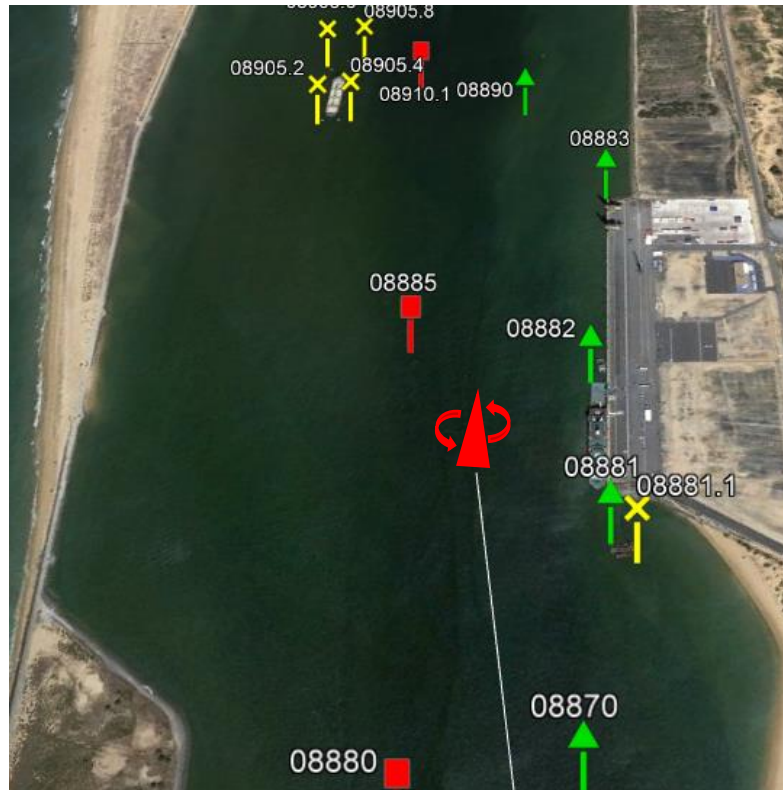


Ilustración 32 Descripción Huelva 2. Fuente: Elaboración propia

Una vez en la zona de ciaboga, se procede a realizar la maniobra para luego mediante un movimiento lateral aproximar el buque para su atraque. Se dan firmes 7 cabos en proa y 7 en popa; dos largos, dos traves y tres springs y tres largos, dos traves y dos springs respectivamente.



## Combustible

En este apartado representaremos un breve análisis del combustible el buque en esta ruta, debido a que se debe llevar a cabo, por la peculiaridad de la ruta, una planificación del combustible.

El consumo de las Maquinas principales es de unos 5400 litro/hora, esto implica que al tratarse de una navegación de unas 31 horas consumiremos aproximadamente unos 170 metros cúbicos de Fueloil. Sin embargo vamos a navegar por zonas especialmente protegidas por la administración.<sup>5</sup>

Por tanto tendremos que realizar un cambio de combustible para cumplir con la normativa. Esto implica que navegaremos con un combustible que respete los niveles de azufre que se recogen en la Regla 14 del Anexo VI del convenio Marpol.<sup>6</sup>

Esto implica que debemos navegar unas 200 millas con este tipo de combustible, por lo que deberá existir un procedimiento de cambio de combustible. Se deberá avisar al departamento de Maquinas con tiempo suficiente cuando estemos próximos a requerir el cambio de combustible. Se deberá anotar la posición, día y hora de realización de cambio de combustible en el libro de Registro de combustible marino.

## Botiquín

El botiquín es uno de los recursos a bordo que se debe encontrar en perfecto estado. En este caso disponemos de un Botiquín tipo A. Es fundamental inspeccionarlo previo a la salida a la mar, además de llevar un registro eficiente para reponer cualquier componente de este ya sea por uso o por caducidad. Esta labor será llevada a cabo por el responsable sanitario a bordo. Aquí tenemos un ejemplo de parte de esta dotación.

---

<sup>5</sup> Resolución A.982(24) Adoptada el 1 de diciembre de 2005 (Punto 11 del orden del día) Directrices revisadas para la determinación y designación de zonas marinas especialmente sensibles

<sup>6</sup> OMI. Convenio MARPOL(2017)

## Sección I – BOTIQUÍN A

CAJÓN 1: APARATO CARDIOVASCULAR Y ANTIHEMORRÁGICOS						
CÓDIGO ATC	ACCIÓN-EFECTO	PRINCIPIO ACTIVO	PRESENTACIÓN	Cantidad		
				< 15 Tripulantes	15-20 Tripulantes	> 20 Tripulantes
	ANALÉPTICO CARDIOCIRCULAT. SIMPATICOMIMÉTICO					
C01CA24		EPINEFRINA	1 mg jeringa precargada 1 ml	2 unidades	3 unidades	4 unidades
	ANTIANGINOSOS					
C01DA		NITROGLICERINA	0,8 mg 30 comp	1 caja	1 caja	1 caja
	DIURETICOS					
C03CA01		FUROSEMIDA	20 mg 5 ampollas 2 ml	1 caja	1 caja	1 caja
C03AA03		HIDROCLOROTIAZIDA	50 mg 20 comp	1 caja	2 cajas	2 cajas
	ANTITROMBÓTICO					
B01AB05		ENOXAPARINA	80 mg 2, jeringas precargadas 0,8 ml	3 cajas	4 cajas	4 cajas
	ANTIHEMORRÁGICOS					
G02AB01		METILERGOMETRINA (a)	0,2 mg 3 ampollas 1 ml	1 caja	1 caja	1 caja
B05AA		GELATINA HEMOSTÁTICA	10 esponjas 200 x 70 x 0,5 mm	1 caja	2 cajas	2 cajas
	ANTIHIPERTENSIVO					
C07AB03		ATENOLOL	50 mg 30 comp	1 caja	2 cajas	2 cajas
C09AA01		CAPTOPRIL	25 mg 60 comp	1 caja	1 caja	1 caja

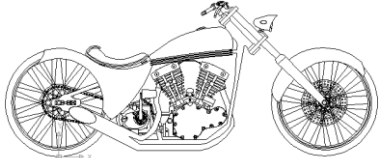
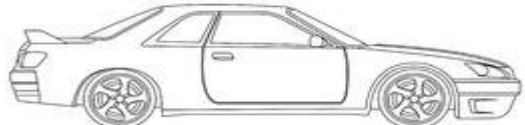
Ilustración 33 Dotación Botiquín. Fuente: (Boe.es, 2019)

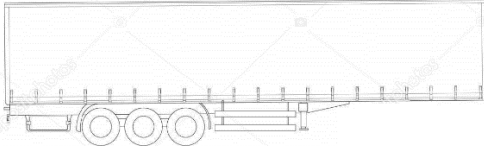
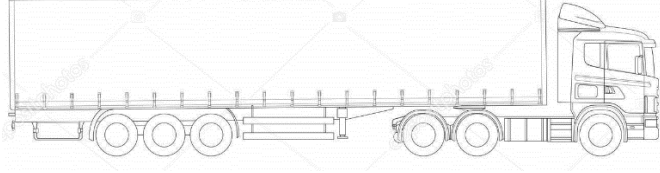
El botiquín junto con la formación del personal responsable sanitario a bordo es fundamental tanto para la tripulación como para el pasaje, por tanto no podemos descuidar este aspecto.

## Estiba y Estabilidad

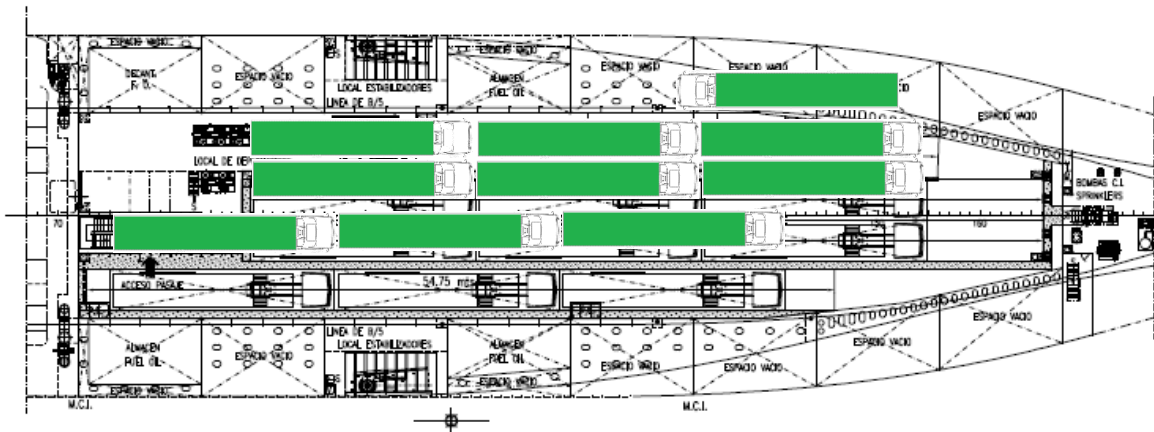
Para este apartado simularemos una estiba. Para ello disponemos de los datos de la carga en cuestión.

Tabla 10 Registro de carga. Fuente: Elaboración Propia

Tipo de Vehículo	Características
	5 Motocicletas
	200 Vehículos 4,65 x 2.22 m

	70 trailers sin cabeza tractora 13,5 x 3 m
	16 Trailers 16,5 x 3 m

Para el análisis del plan de carga vamos a dividir la estiba en las diferentes cubiertas.



*Ilustración 34 Plano Cubierta Bodeguin. Fuente: Planos V. Teide*

Cubierta 1 (Bodeguin) 10 Trailers de 16,5 x 3 m. Total metros lineales 165.

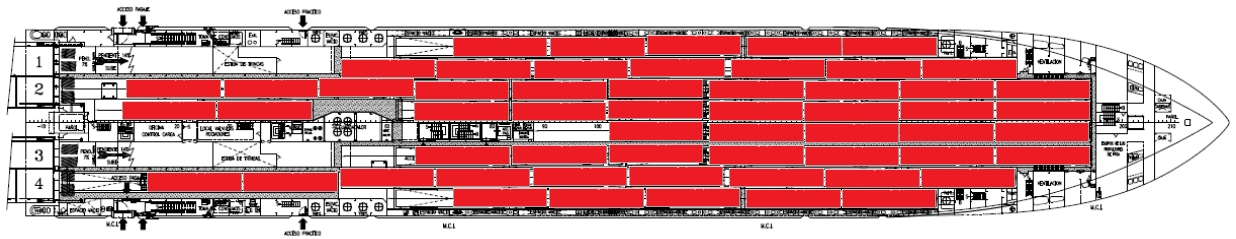


Ilustración 35 Plano Cubierta 3. Fuente: Planos V. Teide

Cubierta 3. 57 Trailers sin cabeza tractora de 13,5 x 3 m. Total metros lineales 769,5.

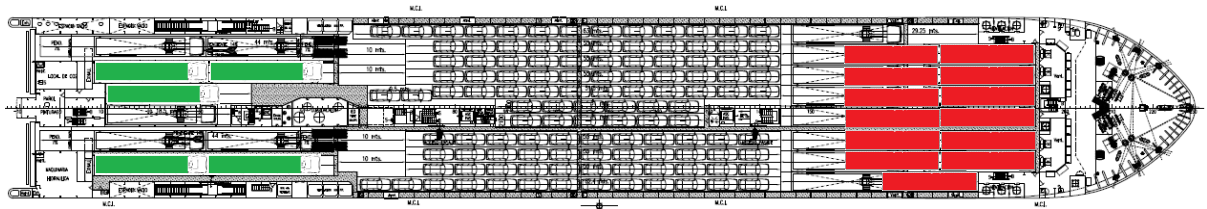


Ilustración 36 Plano Cubierta 5. Fuente: Planos V. Teide

Cubierta 5. 5 Trailers de 16,5 x 3 m, 13 Trailers sin cabeza tractora de 13,5 x 3 m y 434 vehículos 4,65 x 2,2 m. Total metros lineales 769,5.

Con estos datos y distribución realizaremos en calculo de estabilidad correspondiente que para este caso nos arroja los siguientes parámetros;

Tabla 11. Resultados cálculo de estabilidad.

GMc	3,258
GML	341,6
Calado proa	6,36
Calado popa	5,58
Calado en el Medio	6,00
Desplazamiento	15275,55

## Rutinas de salida

Previo a la salida se deber cumplimentar una lista de comprobaciones para comprobar que todo esta listo y operativo para la salida. Aquí tenemos un ejemplo de una lista de comprobación previa a la salida.

*Tabla 12. Rutina de Salida*

NUMERO	EQUIPO	SI	NO
1	Operativo Giroscópica y repetidores		
2	Funcionamiento de la ecosonda		
3	Radar		
4	GPS		
5	Luces y circuitos de encendido		
6	Servomotor		
7	Movimiento del timón		
8	Indicadores de Angulo de timón		
9	Equipo de comunicaciones		
10	Aparato de señales acústicas		
11	Limpiaparabrisas del puente		
12	Escala de practico		
13	Prismáticos		
14	Cartas y publicaciones		
15	Partes meteorológicos		
16	Plan de Viaje		
17	Anclas Claras		
18	Molinetes y maquinillas		
19	Puertas cerradas		
20	Tripulación a Bordo		
21	Documentos de Salida		
Puerto		Firma y Fecha	

## Organización de Guardias

Durante la Navegación los oficiales de puente se dividen en guardias de cuatro horas;

- 12:00-16:00 y 00:00-04:00 3º Oficial
- 16:00-20:00 y 04:00-08:00 2º Oficial
- 20:00-00:00 y 08:00-12:00 1º Oficial

Durante estos periodos los oficiales se encargan de la navegación, ejerciendo como delegados del capitán llevaran a cabo una navegación segura. Estarán acompañados normalmente por un alumno y por un marinero de puente. Este último realiza rondas por los puntos críticos del buque cada y cumplimentara un documento en el que quedara registrado la realización de esta ronda.

Para realizar el cambio de guardia se deberá además de transmitir toda la información necesaria al oficial entrante siguiendo las pautas mencionadas en los apartados anteriores, cumplimentar una lista de chequeo así como firmar el documentos que acredita el cambio de guardia.

## Rutina de llegada

Del mismo modo que para la salida existe un procedimiento a la hora de la llegada a puerto, este es similar al anterior. Estas comprobaciones se deberán realizar con suficiente antelación para la correcta operativa de maniobra. Además de estas comprobaciones también se deberá realizar un chequeo cuando navegamos con practico a bordo. Aquí tenemos ejemplos de los dos listados.

Tabla 13. Rutina de llegada

NUMERO	EQUIPO	OK
1	Estudiados detalles del Puerto y la Navegación	
2	Tabla de Mareas	
3	Comunicado a Prácticos E.T.A	
4	Comunicación interna	
5	Avisada la tripulación	
6	Atención Maquinas	
7	Estabilizadores	
8	Funcionamiento Gobierno manual	
9	Equipo de amarre operativo	
Puerto		Firma y Fecha

Tabla 14. Comprobación Práctico

NUMERO	Comprobado	SI	NO
1	¿ Se ha probado los medios de comunicación?		
2	¿ Esta abierto el portalón y la escala colocada?		
3	¿ Esta en buen estado la Escala?		
4	¿Colocados Candeleros?		
5	¿Está preparado aro salvavidas?		
6	¿Esta iluminada la Escala?		
7	¿ Esta el final de la Escala a la altura requerida?		
8	Practico a bordo		
9	¿ Todo listo para desembarque de practico?		
10	Desembarco practico		
11	Portalón cerrado y trincado		
12	Anotado en el diario de navegación hora de embarque y desembarque del practico		
Firma y Fecha			

## Conclusión

En primer término se ha realizado un estudio previo de la legislación y normativa lo que ha orientado el progreso del proyecto por lo que se concluye que es necesario tener en cuenta estos factores ya que son fundamentales.

En segundo término, para la elaboración de este proyecto se han puesto a prueba las habilidades y conocimiento obtenidas en la formación académica y profesional. Estas han resultado ser clave para el desarrollo del trabajo.

En tercer término, se ha sintetizado los aspectos fundamentales para el desarrollo de un manual orientador que facilite la tarea. Una guía que permite un desarrollo de las tareas a bordo así como una confrontación rápida de puntos clave. Esto permite la aplicación de esta guía en buques similares.

Por otro lado, la ejecución del proyecto evidencia la capacidad de desarrollar una labor muy importante a bordo. La ayuda de esta guía de planificación de ruta, la continua formación y la experiencia en la mar serán clave para el desarrollo del marino.

## Conclusion

In the first place, a preliminary study of the legislation and regulations has been carried out, which has guided the progress of the project, so it is concluded that it is necessary to take into account these factors as they are fundamental.

Secondly, for the elaboration of this project, the skills and knowledge obtained in academic and professional training have been put to the test. These have proved to be key for the development of the work.

Third, the fundamental aspects for the development of a guidance manual that facilitates the task has been synthesized. A guide that allows a development of the



tasks on board as well as a quick confrontation of key points. This allows the application of this guide on similar vessels.

On the other hand, the execution of the project evidences the capacity to develop a very important work on board. Using this route planning guide, the continuous training and the experience at sea will be key for the development of the sailor.

# Bibliografía

[1] Organización Marítima Internacional, CONVENIO SOLAS 1974, 6ª Edición, Reino Unido: OMI, 2014, ISBN 978-92-801-3125-3, Capitulo V, Regla 34

[2] IMO RESOLUTION A.893(21) adopted on 25 November 1999

[3] STCW Edicion 2017

[4] Reglamento Internacional Para Prevenir Los Abordajes En La Mar 14º Edición 2016

[5] Resolución A.982(24) Adoptada el 1 de diciembre de 2005 (Punto 11 del orden del día) Directrices revisadas para la determinación y designación de zonas marinas especialmente sensibles

[6] OMI. Convenio MARPOL(2017)

Armada Española. Armada.mde.es, [Pagina web]. 4 de mayo 2019.<http://www.armada.mde.es/ArmadaPortal/page/Portal/ArmadaEspañola/cienciainformacion/prefLang-es/02ProductosServicios--04Publicaciones>

Webtenerife.com,[Pagina web] 4 de mayo 2019.<https://www.webtenerife.com/interes/viajar/puertos/puerto+de+santa+cruz+de+tenerife.htm>

Windy.Windy.com,[Pagina Web] 4 de mayo 2019. <https://www.windy.com/?28.485,-16.320,5>

Puertos del Estado.puertos.es,[Pagina Web] 12 de mayo 2019. <http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>

Aemet.Aemet.es, [Pagina Web] 12 de mayo 2019. <http://www.aemet.es/es/el tiempo/prediccion/maritima>

BOE.Boe.es, [Pagina Web] (2019). [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-11931](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-11931).