



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE  
NÁUTICA E MÁQUINAS

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

---

# **LA NAVEGABILIDAD DEL BUQUE SEGÚN LOS CONTRATOS DE TRANSPORTE MARÍTIMO DE MERCANCÍAS**

---

**GRADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO**  
OPERACIÓN NÁUTICA DEL BUQUE

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE NÁUTICA Y MÁQUINAS**

FEBRERO – 2023

AUTORA: TANIA LÓPEZ SUEIRO  
DIRECTORAS: ANGÉLICA DÍAZ DE LA ROSA  
ALSIRA SALGADO DON



## RESUMEN

La normativa estatal, en materia de educación universitaria, en la que se reflejan las competencias necesarias para la obtención de los títulos universitarios de grado, asociadas a las asignaturas cuatrimestrales o anuales correspondientes, incluye la realización de: prácticas académicas externas y el trabajo de fin de grado, TFG, que, una vez aprobado por el tutor/a, será presentado ante el tribunal designado.

Las prácticas académicas y el TFG no tienen por qué estar relacionados ni vinculados, ya que se consideran como dos asignaturas totalmente independientes. Pero, en mi caso, he decidido utilizar parte de la actividad desarrollada en las prácticas, y las nociones aprendidas a bordo del buque Suar Vigo, para formalizar este proyecto.

Dicho de otra manera y desde mi punto de vista, considero favorable, y altamente ligada, la fusión entre el Derecho Marítimo y la explotación de buques mercantes.

Como resultado de esta unión, se obtiene este trabajo, que consta de dos partes diferenciadas. Una primera parte jurídica, en la que se introduce el término navegabilidad, su tipología y los elementos propios de cada tipo, que significa e implica el concepto en los dos contratos de transporte de mercancías por mar, redactados en la Ley de Navegación Marítima, además de la referencia al concepto opuesto, la innavegabilidad y responsabilidad que esta genera. Y, una segunda parte práctica o de ejemplo, a través de un caso práctico real: el viaje 071/2022 VIGO – SAINT NAZAIRE del buque Suar Vigo, en donde se especificará cada uno de los parámetros objeto de estudio que le otorgan al buque la condición óptima de buque navegable.

En síntesis, y a modo de reflexión introductoria, podemos adelantar que un buque no cumple con la condición de navegabilidad por el mero hecho de flotar y emprender un viaje entre un punto inicial y un punto final, sino que, detrás de todo ello, es necesario realizar un estudio propio para cada buque y cada travesía, según las características de ambos, que garanticen la seguridad del buque, de la tripulación y del medio marino, tal y como se ha estudiado aquí.

## RESUMO

A normativa estatal, en materia de educación universitaria, na que se reflicten as competencias necesarias para a obtención dos títulos universitarios de grao, asociadas as materias cuatrimestrais ou anuais correspondentes, inclúe realizar: prácticas académicas externas e o traballo de fin de grao, TFG, que, una vez aprobado polo tutor/a, presentárase fronte o tribunal designado.

As prácticas académicas e o TFG non teñen por qué estar relacionados ni vinculados, xa que son considerados como materias totalmente independentes. Pero, no meu caso, decidín utilizar parte da actividade feita nas prácticas, e os conceptos que aprendín a bordo do buque Suar Vigo, para formalizar este proxecto.

Dito de outra maneira e dende o meu punto de vista, considero favorable, e altamente unida, a fusión entre o Dereito Marítimo e a explotación de buques mercantes.

Como resultado deste nexos, obteremos este traballo, que consta de dúas partes diferenciadas. Unha primeira parte xurídica, na que introduciremos o termo navegabilidade, a súa tipoloxía e os elementos propios de cada tipo, que significa e implica a idea nos dous contratos de transporte de mercancías por mar, redactados na Ley de Navegación Marítima, ademais da referencia ao concepto contrario, a innavegabilidade e responsabilidade que esta xera. E, unha segunda parte práctica ou de exemplo, a través dun caso práctico real: a viaxe 071/2022 VIGO – SAINT NAZAIRE do buque Suar Vigo, en donde especificaremos cada un dos parámetros obxecto de estudo que lle otorgan ao buque a condición óptima de buque navegable.

En síntesis, e a modo de reflexión introductoria, podemos adiantar que un buque non cumpre coa condición de navegabilidade polo simple feito de flotar e executar unha viaxe entre un punto inicial e un punto final, senon que, detrás de todo isto, é necesario elaborar un estudio propio para cada buque e cada travesía, según as características de ambos, que garantan a seguridade do buque, da tripulación e do medio mariño, tal e como se estuda aquí.

## SUMMARY

State rules, in terms of university education, in which we can see the skills needed to obtain university degrees, in association with the corresponding four-month or annual subjects, this includes the fulfillment of: external academic practices and the end of degree task, named TFG, which, once approved by the mentor, will be presented to the designated court.

The external academic practices and the TFG don't need to be associated or connected, because they are considered as two totally independent subjects. But, in my case, I have decided to use part of the activity developed in my practices, and the notions learned on board the ship Suar Vigo, to formalize this project.

In other words, and in my view, I consider the merger between maritime law and the operation of merchant ships favourable and highly linked.

As a result of this union, this work is obtained, which consists of two different parts. A first legal part, it introduces the term navigability, its typology and the elements specific to each type, which means and implies the concept in the two contracts for the carriage of goods by sea, drawn up in the Maritime Navigation Law, in addition to the reference to the opposite concept, the innavigability and responsibility that this generates. And, a second practical part or like an example, through a real case study: the voyage 071/2022 VIGO - SAINT NAZAIRE of the vessel Suar Vigo, where each of the parameters under study will be specified that give the ship the optimal condition of navigable vessel.

In summary, and by way of introductory reflection, we can anticipate that a ship doesn't have the condition of navigability just because of floating and setting out on a journey between an initial point and an end point, but, behind all this, it is necessary to carry out a separate study for each vessel and each voyage, according to the characteristics of both, to ensure the safety of the vessel, the crew and the marine environment, as it is discussed here.

## ÍNDICE GENERAL

PARTE I.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. NAVEGABILIDAD.....	11
2.1. Definición.....	11
2.2. Clasificación.....	12
2.2.1. Navegabilidad absoluta.....	12
2.2.2. Navegabilidad relativa.....	12
2.2.3. Navegabilidad objetiva.....	13
2.2.4. Navegabilidad subjetiva.....	13
2.2.5. Navegabilidad legal.....	13
2.2.6. Terminología anglosajona.....	13
2.3. Elementos propios de cada tipo de navegabilidad.....	14
2.3.1. Elemento estructural: el buque.....	14
2.3.2. Tripulación.....	14
2.3.3. Elementos consumibles.....	18
2.3.4. Documentación requerida.....	18
2.3.5. Equipamiento.....	20
2.4. Reflexión acerca del concepto de navegabilidad.....	23
3. LA NAVEGABILIDAD EN EL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO Y FLETAMENTO/TRANSPORTE REGULADO EN LA LNM. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES.....	26
3.1. Contratos de utilización del buque.....	26
3.1.1. Contrato de arrendamiento de buque.....	26
3.1.2. Contrato de fletamento.....	28

3.2. Responsabilidad derivada de los daños causados por defectos o falta de navegabilidad del buque.....	32
3.2.1. Noción introductoria .....	32
3.2.2. Responsabilidad procedente de los elementos personales de los contratos de utilización del buque .....	35
3.2.3. Relación de la responsabilidad con las Reglas de la Haya-Visby.....	37
4. ALGUNAS REFLEXIONES FINALES SOBRE LA NAVEGABILIDAD/INNAVEGABILIDAD DEL BUQUE. ....	40
PARTE II.....	44
5. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR MAR .....	44
5.1. Tipología de buques y mercancías.....	45
6. EXPOSICIÓN CASO PRÁCTICO.....	47
6.1. Presentación del buque .....	47
6.2. Concepto de navegabilidad exigida en el contrato de fletamento .....	48
6.3. Concepto de navegabilidad exigida al propio buque como bien mueble .....	51
6.3.1. Certificado de navegabilidad .....	51
6.4. Tripulación mínima .....	53
6.5. Plan de viaje .....	59
6.6. Plano de carga.....	64
6.7. Cálculos de estabilidad .....	68
6.8. Trincaje.....	80
6.8.1. Trincaje de automóviles .....	81
6.8.2. Trincaje de semirremolques .....	83
6.8.3. Trincaje de tráileres MAFI con carga pesada .....	84
7. CONCLUSIONES .....	86
8. BIBLIOGRAFÍA .....	89

8.1. Publicaciones .....	89
8.2. Fuentes de Internet .....	89
9. ABREVIATURAS.....	92
10. ÍNDICE DE TABLAS.....	93
11. ÍNDICE DE FIGURAS.....	94
12. ANEXOS.....	95



## OBJETO

Lo que percibo a través de mi entorno, en relación con el transporte marítimo, es un inmenso desconocimiento de los buques dedicados al transporte de mercancías, y mucho más, a nivel de operativa y gestión de estos.

Algo semejante puede ocurrir con toda aquella profesión que se salga de lo común, o de lo que puede ser considerado como tal, para determinados grupos de personas.

Me gustaría dejar claro que el mundo marítimo es tan desconocido como necesario, la mayor parte de las mercancías que se importan y exportan a nivel nacional e internacional se mueven por mar. Y, si este tipo de transporte para, se colapsa o sufre cualquier imprevisto, todos habremos de experimentar sus efectos.

Doy por hecho que cualquiera que lea estas líneas adquirirá, en mayor o menor medida, cierto aprendizaje, pero todavía cabe señalar los dos objetivos principales que engloba.

En primer lugar, estudiar y entender el concepto de navegabilidad según el Derecho Marítimo, mediante el estudio de diversas fuentes normativas, doctrinales y jurisprudenciales -tanto en su ámbito nacional como internacional- lo que nos servirá de sustento necesario para desarrollar el caso práctico.

En segundo lugar, y, por último, la parte II del trabajo contempla que condiciones tiene que cumplir un buque para garantizar su buena condición de navegabilidad, y, además, reflejar una idea de la operativa de un buque mercante.

## PARTE I

## 1. INTRODUCCIÓN

Si queremos obtener una definición rápida y sencilla del término “buque”, lo lógico es dirigirnos al Diccionario de la Real Academia Española, en el cual se registra: *“Barco de gran tonelaje con cubierta o cubiertas”*.

En cambio, para abarcar el ámbito profesional que nos incumbe, el ámbito marítimo, hemos de remitirnos, en primer término, a la Ley de Navegación Marítima<sup>1</sup> (de ahora en adelante, expresada con su acrónimo: LNM). El Título II de la citada normativa interna, Artículo 56 y siguientes, introduce los términos asociados a los vehículos de la navegación. En primer lugar, el Artículo 56 concreta el término “buque”: *“Se entiende por buque todo vehículo con estructura y capacidad para navegar por el mar y para transportar personas o cosas, que cuente con cubierta corrida y de eslora igual o superior a veinticuatro metros.”* El Artículo 57 tiene la misma finalidad con el término “embarcación”, vehículo cuya eslora es inferior a veinticuatro metros y su estudio no se incluye en estas líneas.

Analizando estas especificaciones, deducimos reflejadas en ellas, los términos flotabilidad y navegabilidad, siendo este último, el objeto de este trabajo. Por ello también, quedan excluidos del caso, los artefactos navales y las plataformas fijas, ya que su objetivo no es navegar, sino mantenerse inmóvil, ni de este modo, la navegabilidad.

La configuración de estos dos últimos vehículos, nos ayuda a diferenciar la flotabilidad - capacidad que tiene un cuerpo de mantenerse a flote, de no hundirse, en un medio concreto- de la navegabilidad, concepto mucho más amplio, que lleva implícito la flotabilidad, pero no a la inversa.

---

<sup>1</sup> Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima. Boletín Oficial del Estado, 25-07-2014, 180.

## 2. NAVEGABILIDAD

### 2.1. Definición

Probablemente, elegir una única interpretación de este término, signifique dejar fuera diferentes áreas que engloba. Además, la navegabilidad no es un concepto fijo, que se mantenga estático, sino que se encuentra en continuo cambio, motivado por los avances que se producen en el dominio del transporte marítimo<sup>2</sup>. Si bien es cierto que, para poder aplicar el Derecho tomaremos como referencia la normativa aplicable al país de bandera, evidentemente, esta ha de ser la que se encuentre en vigor, y, en consecuencia, la más actualizada; en el caso de España, hacemos uso de la LNM de 2014. Pero, esto, no quiere decir que en esta ley se incluyan aspectos no regulados anteriormente, si no, que se normalizaban en otros códigos o reglamentos, ya que existen con anterioridad. En efecto, la aparición de la navegabilidad de buque precede a la LNM y, además, su regulación se colma con otras normas complementarias.

A continuación, se citan alguna de las definiciones que nos proporciona la doctrina maritimista para, posteriormente, analizar varios conceptos incluidos en las mismas.

En primer lugar, el Porf. González Rodríguez, define la navegabilidad de la siguiente manera: *“El término navegabilidad significa: adecuación del casco, buque estanco y sano de quilla, adecuación de pertrechos y consumo, dotación correcta y adecuada, documentación en regla para el viaje, estabilidad y estiba adecuada siempre que afecte a la seguridad del buque, no cuando afecte solamente a la carga y adecuación del buque para transportar la carga contratada en seguridad.”* (González Rodríguez<sup>3</sup>, 1989, p. 172)

En segundo lugar, el Prof. Navas Garatea la concibe como: *“Especial aptitud e idoneidad que, desde todos los puntos de vista objetivos y subjetivos, debe reunir el buque para prestar operativamente con seguridad, eficacia y eficiencia la actividad o el transporte marítimo propuesto.”* (Navas Garatea<sup>4</sup>, 2013, p. 113)

---

<sup>2</sup> NAVAS GARATEA, M. (2013). *La navegabilidad del buque en el Derecho marítimo internacional*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, p. 63.

<sup>3</sup> GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, M. (1989). *Manual de Derecho del Transporte Marítimo* en TEMAS 11 a 19. Herri-Arduralaritzaren Euskal Erakundea, p. 172.

<sup>4</sup> NAVAS GARATEA, M. (2013). *La navegabilidad del buque en el Derecho marítimo internacional*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, p. 113.

El Prof. Valle Tejada la concibe como: *“Estado adecuado para recibir el cargamento a bordo, y a continuación, poder transportar dicho cargamento con seguridad a su destino teniendo siempre en cuenta las circunstancias previsibles del viaje proyectado, sus fases y la naturaleza del cargamento contratado.”* (Valle Tejada<sup>5</sup>, 2016, p. 24)

Por su parte, el Prof. Salinas Adelantado señala que: *“La navegabilidad no es sólo una cuestión física, sino que lo es muchas veces jurídica, ya que si un buque carece de los permisos necesarios para navegar o para transportar según qué mercancías o a qué sitios, el buque no será navegable a pesar de estar en perfecto estado físico.”* (Salinas Adelantado<sup>6</sup>, 2021, p. 343)

## 2.2. Clasificación

Dentro del término navegabilidad podemos encontrar diversos tipos que pasaremos a exponer en los siguientes subepígrafes, y que se denominan: navegabilidad absoluta, navegabilidad relativa, navegabilidad objetiva, navegabilidad subjetiva y, por último, navegabilidad legal.

### 2.2.1. Navegabilidad absoluta

Hace referencia a la capacidad que tiene el buque, desde todos los puntos de vista, de navegar de forma segura, sin peligros para la vida humana y evitando la contaminación marina y atmosférica; además de ser capaz de navegar en condiciones subóptimas<sup>7</sup>.

### 2.2.2. Navegabilidad relativa

Capacidad que tiene el buque de recibir el cargamento, transportar y entregar de forma segura en el puerto de destino, una mercancía determinada. Asimismo, aspectos relacionados con: la cantidad de combustible necesario para efectuar satisfactoriamente la travesía, atención de la maquinaria vinculada a la propulsión del buque, formación de la tripulación, del mismo modo, el personal de tierra encargado del manejo de la carga y gestión del buque, documentación necesaria que debe llevar el propio buque, leyes, reglamentos, códigos y convenios a los que se tienen que limitar

---

<sup>5</sup> VALLE TEJADA, V. (2016). *Los contratos para el transporte de mercancías por mar: aproximación a su regulación en el derecho inglés y español*. Dykinson, p. 24.

<sup>6</sup> SALINAS ADELANTADO, C. (2021). *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 343.

<sup>7</sup> Corte López, J. Comentario a la STS (Sala 2ª) núm. 865/2015, de 14 de enero de 2016, sobre la responsabilidad civil derivada del delito en el “caso Prestige” <https://ficip.es/wp-content/uploads/2017/06/Del-Corte.-Comunicaci%C3%B3n.pdf>

todas las personas que efectúen este tipo de actividades, y llevar a cabo un concreto viaje según las circunstancias propias del buque, de la carga, meteorológicas y del mar.

### 2.2.3. Navegabilidad objetiva

El buque es el vehículo con el que se realiza la navegación, de modo que todas las relaciones y situaciones de nuestra disciplina acaban, de uno u otro modo, incidiendo sobre él. Por ello estamos ante uno de los ejes (el objetivo) en torno al cual ha de ser delimitado el alcance de las distintas instituciones del Derecho de la Navegación<sup>8</sup>.

Por tanto, se ofrece un concepto objetivo respecto del buque como objeto.

### 2.2.4. Navegabilidad subjetiva

No obstante, el concepto subjetivo está relacionado con la diligencia de medios exigible al ordenado transportista marítimo en hacer que el buque alcance un determinado grado de aptitud para navegar<sup>9</sup>.

### 2.2.5. Navegabilidad legal

Nueva concepción doctrinal la cual implica, en la mayoría de los casos, el cumplimiento de toda una serie de normas reglamentarias que tienen como objeto garantizar una navegación segura, eficaz y más eficiente. Entre ellas, destacan sobre muchas otras aquellas disposiciones que prescriben los aspectos relativos a la preparación y competencia del personal de la tripulación del barco<sup>10</sup>.

### 2.2.6. Terminología anglosajona

#### 2.2.6.1. *Seaworthiness*

Según el Derecho inglés, *seaworthiness* es el término que utilizan para referirse a la navegabilidad respecto del buque en la que se incluye la fortaleza, estabilidad, estanqueidad e idoneidad de las máquinas.

---

<sup>8</sup> GABALDÓN CARCÍA, J.L y RUIZ SOROA, J.M (2006) *Manual de Derecho de la navegación marítima*. Marcial Pons, p. 239

<sup>9</sup> NAVAS GARATEA, M. (2013) *La navegabilidad del buque en el Derecho marítimo internacional*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, p. 113.

<sup>10</sup> NAVAS GARATEA, M. (2013) *La navegabilidad del buque en el Derecho marítimo internacional*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, p. 96.

### 2.2.6.2. *Cargoworthiness*

Según el Derecho inglés, *cargoworthiness* es el término que utilizan para referirse a la navegabilidad respecto de la carga, aptitud del buque respecto de los espacios destinados para el transporte y conservación de la carga.

### 2.3. Elementos propios de cada tipo de navegabilidad

A continuación, analizaremos los elementos que van implícitos tanto en la navegabilidad absoluta, que incluye: el propio buque como elemento estructural flotante, la tripulación, los elementos consumibles y la documentación requerida, como en la relativa, en la que incluimos el equipamiento.

#### 2.3.1. Elemento estructural: el buque

Sin lugar a duda, el fundamento de los contratos de transporte marítimo es el buque, entendido como la composición estudiada de refuerzos estructurales que, en coexistencia de otros factores, atribuyen cualidades esenciales como la estabilidad, flotabilidad y navegabilidad, que exigen, a su vez, que el buque sea estanco y este construido con materiales suficientemente sólidos y resistentes, que garanticen el éxito, para lo que está destinado, en las condiciones a las que va a ser expuesto en un medio tan cambiante, como es el medio marino.

No solo se consideran elementos estructurales al propio cuerpo del buque, sino que elementos como: el timón o la hélice, son imprescindibles para mantener la dirección y la propulsión del buque, respectivamente; así como, cubiertas de carga o bodegas, lugares destinados para la estiba de las mercancías durante el transporte; y, además de los componentes náuticos para la realización de una buena guardia de navegación y todos los sistemas, con sus equipos asociados, para la propulsión del buque.

#### 2.3.2. Tripulación

La tripulación de los buques, que está muy presente en los convenios internacionales, es otro elemento fundamental en la navegabilidad del buque. El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar, conocido por su acrónimo inglés, SOLAS (*Safety of Life at Sea*), en su Regla 14. Dotación de los buques, del Capítulo V, establece que: *“Los Gobiernos Contratantes se obligan, en relación con los buques de sus respectivos países, a mantener o, si es necesario, adoptar medidas que garanticen que, desde el*

*punto de vista de la seguridad de la vida humana en el mar, dichos buques llevan una dotación suficiente y competente.”*

Por su parte, el Capítulo IX del SOLAS está dedicado al Código IGS -Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación, más comúnmente conocido como Código ISM cuyo objetivo es garantizar la seguridad en el mar, la prevención de lesiones humanas o pérdidas de vidas, y evitar daños al medio ambiente, en particular al medio marino- recoge tres definiciones asociadas a la tripulación: factor humano, elemento y error humanos; resulta conveniente conocer las diferencias entre ellas, pero, sobre todo, entre las dos primeras. El factor humano, es definido por el Código ISM, como el cuerpo de los parámetros que influyen en el factor profesional, como puede ser la organización, el equipo, la ergonomía, ... Por otro lado, el elemento humano, es la unión de las características individuales y del factor humano, que, actuando en conjunto, influyen en la interacción entre humanos, o entre un humano y un sistema o aparato a bordo.

Y, además, según la Organización Marítima Internacional (OMI), el factor humano es un elemento complejo y polifacético que afecta a la seguridad marítima, la protección marítima y la protección del medio marino, comprendiendo todo el espectro de actividades humanas llevadas a cabo por las tripulaciones de los buques, los responsables de la gestión en tierra, los organismos reguladores y otras partes interesadas. Todos ellos han de cooperar para resolver eficazmente los problemas relacionados con el factor humano<sup>11</sup>.

El Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, conocido como Convenio STCW, es un convenio en el que se especifica la formación necesaria para el desarrollo de los diferentes puestos de mando a bordo de un buque: competencias a adquirir, requisitos mínimos y titulaciones. Se establecen los requisitos mínimos para el ejercicio de la profesión, de la sección especificada: Capítulo II (sección puente), Capítulo III (sección máquinas), Capítulo IV (sección radiocomunicaciones y radioperadores), Capítulo V (requisitos especiales de formación para el personal de determinados tipos de buques).

---

<sup>11</sup> <https://www.imo.org/es/OurWork/HumanElement/Paginas/Default.aspx> Fecha de acceso: 30/05/2022

El Código de Formación, está dividido en dos partes: Parte A, de carácter obligatorio, en los que se incluyen los Capítulos II, III, IV -requisitos mínimos aplicables a la titulación, relativos a las normas mínimas de competencia establecidos en los cuadros- y, Parte B, de carácter recomendatorio.

En el Capítulo I. Sección A-I/I, apartado 1. Definiciones y aclaraciones, subapartado 1, normas de competencia, establece que: *“el nivel de suficiencia que ha de alcanzarse para el adecuado desempeño de funciones a bordo del buque de conformidad con los criterios acordados a nivel internacional que aquí se indican, en los que se incluyen las normas prescritas o los niveles de conocimientos teóricos, comprensión y conocimientos prácticos demostrados.”* Estas normas de competencia están especificadas en los correspondientes cuadros, en los cuales se refleja todos los conocimientos mínimos que se tienen que adquirir para realizar la expedición de los títulos y certificados que llevan implícitos estos conocimientos.

Los Cuadros en los que se incluyen normas de competencia del STCW son: Cuadro A-II/1, Cuadro A-II/2, Cuadro A-II/3, Cuadro A-II/4, Cuadro A-II/5, Cuadro A-III/1, Cuadro A-III/2, Cuadro A-III/4, Cuadro A-III/5, Cuadro A-III/6, Cuadro A-III/7, Cuadro A-IV/2, Cuadro A-V/1-1-1, Cuadro A-V/1-1-2, Cuadro A-V/1-1-3, Cuadro A-V/1-2-1, Cuadro A-V/1-2-2, Cuadro A-V/2-1, Cuadro A-V/2-2, Cuadro A-V/3-1, Cuadro A-V/3-2, Cuadro A-V/4-1, Cuadro A-V/4-2.

Además de la formación técnica específica necesaria para realizar el ejercicio de la profesión, es fundamental el descanso de la tripulación, por ello viene recogido en el Capítulo VIII. En las normas relativas a las guardias, Sección A-VIII/1 Aptitud para el servicio, y a mayores, en la Sección A-VIII/2 Organización de las guardias y principios que deben observarse, titulación que debe poseer la persona a cargo de la guardia, planificación del viaje, organización de la guardia, relevo, guardia de navegación o en puerto, guardia en diferentes condiciones y situaciones, y todo lo relativo a como efectuar una guardia segura, tanto para el buque, el medio marino y para la tripulación.

De forma complementaria, y según normativa internacional, el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y Marina Mercante, contempla la composición mínima de la dotación de los buques en función del tipo del buque, de su grado de automatización y



del tráfico a que esté destinado, ajustándose al mínimo compatible con la seguridad del buque y de la navegación y a los compromisos internacionales asumidos por España.

A estos efectos se determinarán las homologaciones profesionales precisas para cubrir los puestos que requieran una especial cualificación técnica y se tendrá en cuenta la posible polivalencia funcional de las tripulaciones derivadas de una adecuada cualificación de las mismas<sup>12</sup>.

Si bien es cierto que hoy en día la tripulación constituye un pilar de la navegabilidad, no lo es menos que *“hoy en día, los buques autónomos son una realidad técnica consolidada, presente en el ámbito social y comercial, lo cual implica varias y complejas perspectivas, como es el caso de una perspectiva jurídica”*<sup>13</sup>. Así comenzaba su ponencia el Catedrático de Derecho Mercantil, Miguel Ángel Pendón Meléndez, introduciendo el concepto de buque autónomo. Años atrás, este concepto podía sonar demasiado lejano en el tiempo, algo que jamás ocurriría y que, si se daba el caso, a nosotros no nos afectaría. Ahora es algo más que probable, es una experiencia que ya está respaldada con un estudio exploratorio sobre la reglamentación acerca de los buques marítimos autónomos de superficies (MASS), cuya finalidad era determinar el modo de abordar en los instrumentos de la OMI el funcionamiento seguro, protegido y ambientalmente racional de los MASS<sup>14</sup>. Cabe destacar también, que este proceso está en marcha y se estudia, porque desde el año 2018 hasta 2023 está pensado un Plan estratégico de la Organización que incluye como uno de sus principios estratégicos "Integrar las tecnologías nuevas y avanzadas en el marco reglamentario".

En relación con el tema de nuestro análisis, hemos de señalar que el concepto de navegabilidad en los buques autónomos con inteligencia artificial avanzada habrá de construirse prescindiendo de la tripulación como elemento indispensable de la misma.

---

<sup>12</sup> Disposición adicional decimosexta. Registro Especial de Buques y Empresas Navieras, apartado 6 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y Marina Mercante. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-16467-consolidado.pdf>

<sup>13</sup> PENDÓN MELÉNDEZ, M.A (septiembre 23-24, 2022). *Autoshipman. Contrato tipo de BIMCO para la explotación de buques autónomos*. (Sesión de conferencia). V CONGRESO INTERNACIONAL DE DERECHO MARÍTIMO: Transporte marítimo del siglo XXI y nuevas tecnologías. A Coruña, España.

<sup>14</sup> MSC.1/Circ.1638 (2021) RESULTADOS DEL ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE LA REGLAMENTACIÓN PARA EL USO DE BUQUES MARÍTIMOS AUTÓNOMOS DE SUPERFICIE (MASS).

### 2.3.3. Elementos consumibles

Uno de los componentes imprescindibles para que el buque navegue es el propio combustible, que mezclado con el aire comprimido produce una combustión, y esta a su vez, una expansión, que empuja al pistón y transmite el movimiento al cigüeñal, obteniendo como resultado el movimiento del buque. Cada travesía tiene un punto de origen y un punto de destino indudablemente, puede que el origen sea el punto de partida, o simplemente una posición intermedia, en todo caso, el buque cargará sus tanques de combustible a plena carga, o completará su llenado hasta llegar a este estado. De este modo, es una de las provisiones necesarias para poder completar el viaje con satisfacción, es por ello, que, previamente, vamos a realizar los cálculos oportunos con relación a la cantidad de este, teniendo en cuenta diversos factores como pueden ser: la distancia navegada, el régimen de máquinas y las condiciones meteorológicas adversas que se puedan experimentar.

### 2.3.4. Documentación requerida

En el Derecho marítimo español, la navegación marítima, en primer lugar, se regula por la LNM, que ha tratado de coordinarse con el Derecho Marítimo Internacional. En su defecto, haremos referencia a los usos y las costumbres, en su caso a la analogía, y como último recurso, al Derecho común -Derecho Civil-. La LNM regula la documentación que deben llevar los buques, en su artículo 78. Es una materia de gran relevancia en cuanto a la seguridad de los navíos y del medio ambiente, de la responsabilidad por daños, para determinar si el buque ha cumplido con sus obligaciones de navegabilidad, tanto de la nave como de la carga transportada, o para esclarecer las circunstancias de los hechos<sup>15</sup>.

Sin embargo, y cito textualmente el Artículo 2 de la LNM: “La presente ley se aplicará en tanto no se oponga a lo dispuesto en los tratados internacionales vigentes en España y en las normas de la Unión Europea que regulen la misma materia.” Esto quiere decir que, de primera mano, llevaremos a bordo, la documentación exigida en la LNM, pero si existen otras normativas, circulares o convenios internacionales que planteen el mismo aspecto, no nos guiaremos únicamente por la LNM, sino que llevaremos a bordo la documentación exigida en la LNM y a mayores, la especificada en la normativa

---

<sup>15</sup> SALINAS ADELNATADO, C. (2021) *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 125.

internacional; en este sentido resulta relevante la circular que publica la OMI, MSC.1/Circ.1586: Lista de los certificados y documentos que han de llevarse a bordo de los buques, 2017<sup>16</sup>. Esta circular, es una recopilación de los documentos que se llevarán a bordo, ya establecidos en los diferentes convenios, SOLAS, STCW y Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los buques, MARPOL, entre otros, y de los que España es parte. Se establecen los documentos obligatorios para todos los buques, y la documentación específica para cada tipo de barco, además de otros certificados y documentos que no son obligatorios. Lista de certificados, cuya tenencia y vigencia, sirve para acreditar el cumplimiento de la normativa nacional e internacional aplicable, con la consiguiente presunción de que el buque se encuentra en condiciones adecuadas de navegabilidad y de prestar eficazmente el servicio para el que haya sido autorizado<sup>17</sup>.

Dicho lo anterior, vamos a representar una tabla en la que se ofrece una breve explicación de cada uno de los documentos exigidos por la LNM, reflejados en los artículos 78, 79, 80, 81, 82, 83 y 84; según la clasificación que desarrolla Juan Antonio Lozano López, magistrado especialista mercantil, como uno de los autores de la obra "*Comentarios a la Ley de Navegación Marítima*"<sup>18</sup>. Los documentos se organizan según sean de carácter público, semipúblico o privado, explicando que la documentación privada es aquella que afecta a los hechos de la navegación y que puede originar responsabilidad, mientras que la pública, es la que está a disposición de todo aquel tercero de buena fe que quiera verificar la certificación.

---

<sup>16</sup>

<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Facilitation/FAL%20related%20nonmandatory%20documents/FAL.2-Circ.131-MEPC.1-Circ.873-MS.C.1-Circ.1586-LEG.2-Circ.3.pdf> Fecha de acceso: 15/03/2022

<sup>17</sup> GABALDÓN GARCÍA, J.L y RUIZ SOROA, J.M. (2006) *Manual de Derecho de la navegación marítima*. Marcial Pons, p. 274.

<sup>18</sup> CAMPUZANO, A.B y SANJUÁN, E. (2016) *Comentarios a la Ley de navegación marítima*. Tirant lo Blanch, p. 145 y ss.

<b>DOCUMENTACIÓN DEL BUQUE SEGÚN LA LEY DE NAVEGACIÓN MARÍTIMA</b>		
Pública	Certificado de matrícula	Acreditación de que el buque está legalmente matriculado en España
	Patente de navegación	Autorización para navegar
Semipública	Rol de despacho y dotación	Acredita el viaje que está realizando el buque, así como identidad, nacionalidad, puesto a bordo, titulación, certificados de capacitación y fechas de enrolamiento y desenrolamiento de todos los miembros de la dotación
Privada	Diario de navegación	Se anotarán todos los sucesos relevantes ocurridos a bordo
	Cuaderno de Bitácora	Necesario en los buques que vayan enrolados dos o más oficiales de puente, y en el que se anotarán los acaecimientos, náuticos y meteorológicos, oportunos
	Cuaderno de Máquinas	Se anotarán el régimen de marcha, el de mantenimiento, las averías, reparaciones y, en general, cualquier aspecto referido al funcionamiento de las máquinas
	Certificado de seguros	Prueba de que existen unas determinadas coberturas sobre el buque y la tripulación

*Tabla 2.3.3.1 Documentación a llevar a bordo de los buques requerida por la LNM. Fuente: Elaboración propia.*

### 2.3.5. Equipamiento

Como es bien cierto, no existe una única tipología de buque, si no que nos encontramos una gran clasificación de éstos, como pueden ser: buques de carga general, graneleros, frigoríficos, portacontenedores, de carga rodada, petroleros, gaseros, quimiqueros, cableros, buques de ganado, buques de carga de proyecto, ... Cada uno tiene sus propias características en función de la mercancía que transportan, además, de sus propios códigos y convenios de condición obligatoria, por ejemplo: Código Marítimo Internacional de Cargas Sólidas a Granel (Código IMSBC), Convenio Internacional sobre la Seguridad de los Contenedores (Convenio CSC), Código Internacional para la construcción y el equipo de buques que transportes gases licuados a granel (Código CIG) o Código Internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ). Así mismo, cumplirán con el convenio SOLAS, en concreto con el Manual de sujeción de la carga (obligatorio y específico para cada buque, todo buque tiene que llevar a bordo su propio Manual), con

el Código de Prácticas de Seguridad para la Estiba y Sujeción de la Carga (Código CSS), con las Directrices para la elaboración del Manual de Sujeción de la Carga y con el Código Internacional de Estabilidad sin Avería, entre otros, para llevar a cabo una buena estiba y sujeción de la carga a bordo con el fin de garantizar la seguridad del buque, de su tripulación, de la propia carga y el medioambiente.

Hoy en día, según datos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Transporte (UNCTAD), más del 90% del comercio mundial se transporta por mar<sup>19</sup>, que supone esto: es necesario una gran flota internacional variada, que sea capaz de efectuar este transporte, y, para ello, se construyen las diferentes tipologías de buques, con los equipamientos propios de cada tipo de transporte. Por ejemplo, un buque que se dedique al transporte de gas licuado no puede efectuar el cambio al transporte de ganado, por la sencilla razón de que el buque no cuenta con los medios representativos e inconfundibles necesarios.

Hecha esta aclaración, procedo a explicar brevemente el equipamiento necesario según el tipo de buque.

- Carga general. Generalmente, disponen de sus propios medios para realizar las operaciones de carga y descarga, como pueden ser, grúas, puntales o plumas de carga.
- Buque granelero. Como su propio nombre indica, este tipo de buques transportan la mercancía a granel, en unos espacios denominados bodegas, las cuales tendrán una configuración típica, que consta de elementos como: tanques laterales altos, tanques de doble fondo, diferentes tapas de escotillas y ventilación.
- Buque frigorífico. Transportará cargas perecederas que necesiten una temperatura determinada para garantizar su óptima conservación, por ello se requiere de espacios refrigerados, aislados térmicamente, entrepuentes, para

---

<sup>19</sup> [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/trafico\\_maritimo.aspx#:~:text=En%20la%20actualidad%2C%20seg%C3%BAn%20datos,mundi al%20se%20transporta%20por%20mar](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/trafico_maritimo.aspx#:~:text=En%20la%20actualidad%2C%20seg%C3%BAn%20datos,mundi al%20se%20transporta%20por%20mar). Fecha de acceso: 14/09/2022

diferentes temperaturas y tipos de cargas, y por supuesto, un buen sistema de refrigeración.

- Buque portacontenedores. Existe una gran variedad de buques portacontenedores, dependiendo de su diseño, en función de si se transporta únicamente contenedores o contenedores y otros tipos de cargas. Si se trata de un portacontenedores puro, sus dimensiones habrán sido diseñadas en base a las dimensiones de los contenedores. Dispondrá de bodegas sin entrepuentes, divididas con mamparos transversales donde se instalan guías verticales para facilitar la carga y descarga de los contenedores<sup>20</sup>.
- Buque de carga rodada. Transportan carga que embarca y desembarca por sus propios medios, por lo que es necesario una rampa de acceso exterior, cuentan con diferentes cubiertas en todo su puntal y sin ninguna división en toda la eslora, por la que se distribuye la mercancía a través de rampas de acceso internas.
- Buque petrolero. Tanques de carga con unas características propias según el tipo de crudo que se transporte, tanques de limpieza, líneas, válvulas, mangueras, bombas de carga y descarga, respiros, ventilación, instalación de gas inerte, ...
- Buque gasero. Buques que transporten cualquier tipo de gas licuado y derivados, en el que se requiere: tanques independientes (tipo “A”, “B” o “C”) o tanques de membrana, tuberías, bombas, válvulas, sistemas de detección de gases e incendios, instalación de gas inerte, generador de nitrógeno, ...
- Buque quimiquero. Tanques independientes, estructurales, de gravedad o de presión, dependiendo del tipo de mercancía, sistema de respiración, ventilación, elementos de medición de los diferentes parámetros, tuberías, válvulas, bombas, mangueras, ...
- Buque cablero. Maquinaria específica para el control del cable, red de cableado, sistema de posicionamiento dinámico, ...
- Buque de ganado. Dedicados al transporte de animales vivos, por lo que cuenta con zonas para la comida, agua y ventilación.

---

<sup>20</sup> Louzán Lago, F. (2016) *Estiba de cargas sólidas*. Ediciones Cartamar, p.502.

- Buque de carga de proyecto. Construcción que soporte las grandes dimensiones y peso de la mercancía en cuestión, medios propios y de ayuda para la carga y descarga, cubierta corrida sin ningún otro elemento más que los propios para la buena estibada de cargas sobredimensionadas y pesadas.

#### 2.4. Reflexión acerca del concepto de navegabilidad

El concepto de navegabilidad es extremadamente amplio, si bien es cierto que se subyace una idea general común tanto en la mayoría de la doctrina, pero, no todos clasifican los elementos implícitos en la navegabilidad del mismo modo ni llegan a las mismas conclusiones sobre estos.

Empezaré por considerar la idea de equiparar la navegabilidad absoluta al término *seaworthiness* y la navegabilidad relativa al término *cargoworthiness*, ya que muchos autores lo referencian así. Los profesores Gabaldón García y Ruiz Soroa igualan los conceptos de navegabilidad a la terminología anglosajona<sup>21</sup>, aunque, el profesor Navas Garatea expone que estos conceptos no son equivalentes<sup>22</sup>. Pero, si bien es cierto que la navegabilidad absoluta hace referencia al buque como objeto y sus capacidades, y la navegabilidad relativa a la capacidad de recibir el cargamento, se pueden considerar una buena aproximación. De estas dos afirmaciones, que provienen del profesor Navas Garatea, “La navegabilidad absoluta es la suma total de todas las condiciones de navegabilidad relativa que se tienen que cumplir.” (2013, p. 92) y “La navegabilidad relativa implica necesariamente la absoluta.” (2013, p. 93) nos hace entender que la navegabilidad absoluta y la relativa siempre dependen la una de la otra y que, si conseguimos la navegabilidad relativa inmediatamente se garantiza la absoluta. Ambas afirmaciones tienen sus aspectos discutibles y de los cuales se pueden deducir ejemplos que las contradicen. Veamos el caso de si garantizando una de las navegabilidades (relativa o absoluta), necesariamente obtenemos la otra.

Pongamos por caso, un buque *bulk carrier*, que transporta carga de grano a granel en sus bodegas, perfectamente equipado con los medios necesarios para su transporte,

---

<sup>21</sup> GABALDÓN GARCÍA, J.L y RUIZ SOROA, J.M. (2006) *Manual de Derecho de la navegación marítima*. Marcial Pons, p. 486-487.

<sup>22</sup> NAVAS GARATEA, M. (2013) *La navegabilidad del buque en el Derecho marítimo internacional*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, p. 93.

con una buena flotabilidad, no contaminante, un mantenimiento efectuado correctamente, combustible suficiente para realizar el viaje y tripulación plenamente competente. El cargamento de grano debe estibarse conforme al Código Internacional para el Transporte sin Riesgo de Grano a Granel, pero, además, las bodegas tendrán una preparación previa a la recepción de la carga, es decir, estarán completamente limpias, sin restos de la carga precedente, ventiladas, libre de olores y secas. En caso de que las bodegas estén mojadas, el buque no podrá recibir el cargamento de grano en ese momento, y por tanto el buque no cumplirá con el concepto de navegabilidad relativa, aunque sea un buque plenamente capacitado para efectuar la navegación sin peligro ni riesgo para la tripulación y el medio marino, y cumpla con el concepto de navegabilidad absoluta.

En el supuesto contrario, el mismo buque que transporta grano a granel, cumple perfectamente con el Código de granos, y sus bodegas están preparadas para recibir la carga, pero no dispone de medios para corregir y obtener el rumbo y la demora verdaderos, aparato obligatorio que se recoge en la Regla 19.2 del Convenio SOLAS, Aparatos y sistemas náuticos de a bordo que todo buque, independientemente de su tamaño, tendrá. Este buque no cumple con el concepto de navegabilidad absoluta, ya que no es apto para efectuar la navegación por la falta de aparatos esenciales, aunque sí este preparado para llevar a cabo el transporte de la carga de manera segura.

Con estos ejemplos se puede apreciar que es posible diferenciar ambas navegabilidades, incluso, la navegabilidad que se le exige a cada uno de los sujetos que interviene en el negocio marítimo puede llegar a ser diferente a la que se le exige al otro, porque cada uno de ellos tiene intereses distintos, mejor dicho, intereses opuestos. Esta idea se desarrollará con mayor profundidad en el siguiente apartado, pero de manera introductoria, el cargador, que es el dueño de la carga, y le interesa que esta llegue en perfectas condiciones a su destino, centrará su atención en la navegabilidad relativa. Por su parte, el porteador, que es la persona encargada de transportar las mercancías y entregarlas al destinatario/cargador también se enfocará en la navegabilidad relativa, mientras que el armador ha de garantizar la absoluta, aunque le interesen ambas.

En la medida en que el cargador es quien tiene el interés en la carga, tendrá que mantenerla asegurada, así que, el armador dispondrá de un seguro específico para el



buque, en este caso, a la aseguradora le incumbe la navegabilidad absoluta del buque pues el interés recae sobre el buque que comprende sus partes integrantes, pertenencias y accesorios, establecido en el Artículo 410 de la LNM.

### 3. LA NAVEGABILIDAD EN EL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO Y FLETAMENTO/TRANSPORTE REGULADO EN LA LNM. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES.

En este punto vamos a recopilar, con una breve explicación, los contratos de utilización del buque, que se contemplan en la Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima<sup>23</sup>, citada como Ley de Navegación Marítima (LNM), e identificar las partes que intervienen en ellos, las obligaciones que tienen cada una de las partes y qué es lo que pueden exigir, así como las responsabilidades que generan, para determinar cómo afecta la navegabilidad en los mismos.

#### 3.1. Contratos de utilización del buque

Autores como Salinas Adelantado, enuncian que actualmente los contratos de utilización del buque son dos, fundamentalmente el contrato de arrendamiento y el de fletamento<sup>24</sup>, a pesar de que en la LNM se recogen como contratos de utilización del buque los contratos de: arrendamiento de buque, contrato de fletamento, contrato de pasaje, contrato de remolque y contrato de arrendamiento náutico, siendo este último una variante del contrato de arrendamiento. Puesto que en este trabajo se exponen los contratos de transporte marítimo de mercancías, únicamente vamos a considerar los contratos de arrendamiento de buque y fletamento.

##### 3.1.1. Contrato de arrendamiento de buque

###### 3.1.1.1. Concepto

Según el Artículo 188 de la LNM, por el contrato de arrendamiento de buque, el arrendador se obliga, a cambio de un precio cierto, a entregar un buque determinado al arrendatario para que éste lo use temporalmente conforme a lo pactado o, en su defecto, según su naturaleza y características del mismo. Lo fundamental de este contrato es la entrega de la posesión del buque, por tanto, la idea clave es que el arrendatario tiene la posesión pacífica del buque, por lo que es él el que toma las

---

<sup>23</sup> Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima. Boletín Oficial del Estado, 25-07-2014, 180. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-7877>

<sup>24</sup> SALINAS ADELANTADO, C. (2021) *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 305.

decisiones náuticas y comerciales relacionadas con éste durante el periodo que dura el arrendamiento<sup>25</sup>.

### 3.1.1.2. Elementos personales

Las partes que intervienen en el contrato de arrendamiento son: el arrendador y el arrendatario, quienes tendrán sus propias obligaciones redactadas en los Artículos 192, 193 y 194 de la LNM.

El arrendador está obligado a entregar el buque arrendado y sus pertrechos en las condiciones especificadas en el contrato y, en lo no previsto, en las adecuadas para el uso pactado. El arrendador no tiene por qué ser el propietario del buque, basta con que posea capacidad para ceder su uso y disfrute<sup>26</sup>; además, es la persona que tiene la obligación de entregar el buque, que es el presupuesto material para poner a disposición del arrendatario el buque y su goce pacífico; pero no solo eso, sino que, además, ha de hacerlo en condiciones de navegabilidad inicial.

El arrendatario está obligado a utilizar el buque arrendado conforme a lo pactado en el contrato y, en lo no previsto, de acuerdo con las características técnicas del buque, al pago del precio y durante el tiempo de duración del contrato, a mantener el buque en estado de navegabilidad e informar al arrendador de los daños sufridos por el buque.

Hay que mencionar también, que el arrendatario asume la condición de naviero (o armador, en la terminología del nuevo texto) ya que, en virtud del contrato de arrendamiento tiene la posesión del buque y podrá llevar a cabo su explotación<sup>27</sup>. Como bien señalan los Prof. Campuzano y Sanjuán, en la posición contractual del arrendatario concurren dos condiciones profesionales que se corresponden con dos sujetos fundamentales del Derecho Marítimo, me refiero al armador y al naviero. Según el Artículo 145.1 de la LNM, es armador quien, siendo o no su propietario, tiene la posesión de un buque o embarcación, directamente o a través de sus dependientes, y lo dedica a la navegación en su propio nombre y bajo su responsabilidad. Y, según el Artículo 145.2

---

<sup>25</sup> SALINAS ADELNATADO, C. (2021) *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 306.

<sup>26</sup> CAMPUZANO, A.B y SANJUÁN, E. (2016) *Comentarios a la Ley de navegación marítima*. Tirant lo Blanch, p. 252

<sup>27</sup> CAMPUZANO, A.B y SANJUÁN, E. (2016) *Comentarios a la Ley de navegación marítima*. Tirant lo Blanch, p. 252

de la LNM, se entiende por naviero o empresa naviera la persona física o jurídica que, utilizando buques mercantes propios o ajenos, se dedique a la explotación de los mismos, aun cuando ello no constituya su actividad principal, bajo cualquier modalidad admitida por los usos internacionales. Por tanto, el arrendatario se considera armador, porque es la persona que tiene la posesión del buque, y naviero, porque se dedica a la explotación del buque arrendado; es decir, son calificativos que pueden coexistir, no por ser armador ya no puedes ser naviero y viceversa.

Así, pues, el arrendatario tiene la obligación de mantener el buque en condiciones de navegabilidad a lo largo de toda la duración del contrato (Art. 194 de la LNM); es decir: la navegabilidad inicial corre a cargo del arrendador y la sucesiva lo hace a cargo del arrendatario.

#### 3.1.1.3. Elementos reales

En este contrato, el elemento real es el buque, que deberá estar en condiciones de navegabilidad según lo pactado, y en caso de no haber pactado nada específico, según las características del propio buque. Esto es, el objeto del contrato, que imprime autonomía a su régimen jurídico, es el buque, sea armado y equipado, sea en construcción o a casco desnudo. Sueles ser habitual que el buque se entregue armado y equipado, pero sin tripulación ni capitán<sup>28</sup>.

#### 3.1.2. Contrato de fletamento

##### 3.1.2.1. Concepto

En el Artículo 203 de la LNM se establece que, por el contrato de transporte marítimo de mercancías, también denominado fletamento, se obliga el porteador, a cambio del pago de un flete, a transportar por mar mercancías y entregarlas al destinatario en el puerto o lugar de destino. En la definición, la ley nos da a entender que el contrato de transporte y el contrato de fletamento parecen ser un mismo contrato, o por lo menos el Artículo 203 parece identificar su denominación al establecer que: *“El contrato de transporte marítimo de mercancías, también denominado fletamento...”*. En cambio, el Artículo 210 dice: *“en los casos en que se contrate la disponibilidad de un buque para*

---

<sup>28</sup> CAMPUZANO, A.B y SANJUÁN, E. (2016) *Comentarios a la Ley de navegación marítima*. Tirant lo Blanch, p. 253.

*finés distintos del transporte de mercancías, se aplicarán las disposiciones reguladoras del fletamento que se refieren a la puesta a disposición y empleo del buque, así como al flete y su extinción anticipada, en tanto en cuanto sean compatibles con la finalidad del contrato celebrado*". Esta teoría ya la han expresado autores como Arroyo Martínez: una cosa es, en efecto, realizar viajes (fletamento) y otra distinta transportar (personas o cosas)<sup>29</sup>. El autor, que publica su obra, *Curso de Derecho Marítimo*, en el año 2005, es decir, anterior a la existencia de la Ley de Navegación Marítima, tal y como la conocemos hoy en día, nos deja claro que el fletamento y el transporte son contratos totalmente diferentes, y que, todo ello permite concluir en favor de una clasificación tripartita de arrendamiento, fletamento y transporte, subdivididas según las distintas modalidades: arrendamiento, con o sin casco desnudo; fletamento por tiempo o por viaje; transporte, de personas o mercancías, en póliza de fletamento o conocimiento de embarque<sup>30</sup>.

Por tanto, teniendo en cuenta los términos del Artículo 210 de la LNM, parece poner en solfa que el contrato de fletamento y el de transporte coincidan plenamente, de hecho, expresa la posibilidad de que sean contratos que se podrían separar, de que son contratos diferentes, y que, además, no todo fletamento es transporte, porque existe la posibilidad de realizar un contrato sin que haya transporte de mercancías, como puede ser el caso de: salvamento marítimo, buques oceanográficos o buques hospital.

Autores como Ana Belén Campuzano, Enrique Sanjuán y Carlos Salinas Adelantado denominan el transporte como una subcategoría del contrato de fletamento, como pudiera ser el contrato de fletamento por tiempo, por viaje, fletamento para el transporte o incluso, contratos de volumen<sup>31</sup>.

### 3.1.2.2. Elementos personales

Las partes que intervienen en el contrato de fletamento/transporte son: el porteador y el fletador, quienes tendrán sus propias obligaciones redactadas en el Artículo 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 228, 229 y 235 de la LNM.

---

<sup>29</sup> ARROYO MARTÍNEZ, I. (2005) *Curso de Derecho Marítimo*. Aranzadi, p. 434.

<sup>30</sup> ARROYO MARTÍNEZ, I. (2005) *Curso de Derecho Marítimo*. Aranzadi, p. 435.

<sup>31</sup> CAMPUZANO, A.B y SANJUÁN, E. (2016) *Comentarios a la Ley de navegación marítima*. Tirant lo Blanch, p. 262.

SALINAS ADELANTADO, C. (2021) *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 322.

El porteador, tiene la obligación fundamental de trasladar geográficamente las mercancías, de un puerto de destino a un puerto final, y durante este tiempo, mantener y custodiar las mercancías para que permanezcan en buen estado. Así mismo, las obligaciones del porteador, reguladas en la LNM, básicamente son las siguientes:

- 1.- Puesta a disposición del buque. El buque, como es requisito esencial en el contrato de fletamento, debe ser puesto por el porteador a disposición del fletador en estado de navegabilidad<sup>32</sup> para la realización del viaje. Además, salvo pacto en contrario, cuando se hubiese designado un buque concreto, el porteador deberá poner a disposición el buque acordado.
- 2.- Entregar el buque en condiciones de navegabilidad (Art. 212 LNM).
- 3.- Realizar, en su caso, la designación de puerto seguro, las operaciones de carga y estiba, desestiba y descarga.
- 4.- Custodiar las mercancías.
- 5.- Obligación de entrega de las mercancías en destino<sup>33</sup>.

Habría que destacar también que, el porteador estará obligado a emitir un conocimiento de embarque, tal y como lo recoge la LNM en su Artículo 246.1. El conocimiento de embarque es un título valor, esto quiere decir, es un documento esencialmente transmisible, necesario para ejercitar el derecho literal y autónomo que contiene. Cabe destacar la importancia de que, la causa de este título valor es la existencia de un contrato de fletamento o un contrato de transporte, por tanto, se emite sobre un contrato subyacente, para poder emitirlo tiene que existir uno de estos dos contratos<sup>34</sup>.

El fletador debe usar el buque que le han puesto a disposición, adecuadamente y según las características de este. Además, deberá realizar, en su caso, la designación de puerto seguro, las operaciones de carga y estiba, desestiba y descarga y, sin duda, realizar el pago del flete.

---

<sup>32</sup> CAMPUZANO, A.B y SANJUÁN, E. (2016) *Comentarios a la Ley de navegación marítima*. Tirant lo Blanch, p. 265.

<sup>33</sup> SALINAS ADELNATADO, C. (2021) *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 341.

<sup>34</sup> SALINAS ADELNATADO, C. (2021) *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 389 y ss.

Se debe agregar que, aunque porteador y fletador son las partes del contrato, existe una tercera, que no pertenece al contrato, el destinatario de las mercancías, que puede ser el propio cargador/fletador o puede ser otra persona, pero tiene el derecho de que se le entreguen las mercancías, tal y como refleja el Artículo 252 de la LNM.

### 3.1.2.3. Elementos reales

El contrato de fletamento, como expresa el Artículo 204.1 de la LNM, se puede clasificar en: fletamento por tiempo, en donde: *“el porteador se compromete a realizar todos los viajes que el fletador vaya ordenando durante el periodo pactado, dentro de los límites acordados”* y en fletamento por viaje, en donde: *“el porteador se compromete a realizar uno o varios viajes determinados”*.

Para determinar cuáles son los elementos reales del contrato de fletamento es necesario saber si se trata de un contrato de fletamento, o un contrato de transporte, porque, dependiendo de cuál sea el tipo de contrato, el elemento real será uno u otro.

En caso de que se trate de un contrato de fletamento puro, el elemento real fundamental es el buque, mientras que si hablamos de contrato de transporte éste sería las mercancías<sup>35</sup>.

El buque, como elemento real principal, ha de encontrarse en condiciones de navegabilidad, como detalla el Artículo 212 de la LNM. Esta navegabilidad ha de mantenerse durante la vigencia de todo el contrato. El Artículo 212.3 de la LNM señala que el porteador ha de mantener el buque en el estado de navegabilidad adecuado y para ello deberá emplear una diligencia razonable. También es cierto que este mismo artículo parece referirse a una navegabilidad relativa, puesto que empieza hablando de las mercancías, y es en lo primero que se centra, asocia las mercancías a la navegabilidad relativa, como ya lo hace el Derecho Inglés con su término *“cargoworthiness”*; aunque después haga referencia a la capacidad de transportar esas mercancías con seguridad, es decir, la navegabilidad absoluta o *“seaworthiness”*. Como la LNM habla de un fletamento/transporte, y el objeto fundamental del contrato de transporte, son las mercancías, es a lo primero que se refiere.

---

<sup>35</sup> ARROYO MARTÍNEZ, I. (2005) *Curso de Derecho Marítimo*. Aranzadi, p. 484.

A diferencia de lo que sucede en el contrato de arrendamiento de buque, en este caso la obligación de navegabilidad parece corresponder durante todo el contrato a una de las partes contractuales: al porteador.

El buque deberá poseer las condiciones fijadas en el contrato en cuanto a nacionalidad, clasificación, velocidad, consumo, capacidad y demás características (Artículo 213 de la LNM).

### 3.2. Responsabilidad derivada de los daños causados por defectos o falta de navegabilidad del buque

La responsabilidad civil o responsabilidad civil patrimonial, está regulada en el Código Civil, y, cuando esta, además de la pena, lleva aparejada la reparación del daño, está regulada en la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre<sup>36</sup>, del Código Penal, conocida como Código Penal (CP).

El Artículo 109.1 del CP dice: *“La ejecución de un hecho descrito por la ley como delito obliga a reparar, en los términos previstos en las leyes, los daños y perjuicios por él causados”*, entendiéndose por delito, *“las acciones y omisiones dolosas o imprudentes penadas por ley”* (Artículo 10 del CP). Teniendo en cuenta ambos artículos, procedemos a explicar, brevemente, en que consiste la responsabilidad y que necesito para generarla, para, luego, exponer lo que supone no garantizar la navegabilidad del buque y la responsabilidad que implica.

#### 3.2.1. Noción introductoria

La responsabilidad significa la sujeción de una persona que vulnera un deber de conducta impuesto en interés de otro sujeto a la obligación de reparar el daño producido<sup>37</sup>, es decir, la obligación de indemnizar los daños y perjuicios causados, es decir, la obligación de resarcimiento, se puede resarcir al que yo le he causado un daño. Por tanto, la base fundamental de la responsabilidad es la existencia de un daño, y en el momento en que éste se produce, nace la obligación de resarcimiento<sup>38</sup>.

---

<sup>36</sup> Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, Código Penal. Boletín Oficial del Estado, 24-11-1995, 281. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-25444>

<sup>37</sup> DIEZ-PICAZO, L y GULLON, A. (1992) *Sistema de Derecho Civil*. TECNOS, p. 591.

<sup>38</sup> SANTOS BRIZ, J. *Responsabilidad civil. Derecho sustantivo y Derecho procesal*. Montecorvo, p. 143 y ss.



### 3.2.1.1. Elementos necesarios para generar responsabilidad

Es evidente que para generar responsabilidad necesito que se produzca un daño, ya que se trata de una indemnización por daños y perjuicios. No obstante, para poder hablar de responsabilidad tienen que concurrir los cinco elementos siguientes, que bien han sido reflejados por el Prof. Diez-Picazo, y el Prof. Gullón en su obra *Sistema de Derecho Civil*:

- i. Acción u omisión. Será un obrar humano voluntario.
- ii. Antijurídica. Será contraria a Derecho.
- iii. Daño. Daño material o moral, en el que se establece el lucro cesante (lo que dejo de ganar) y el daño emergente (el gasto del propio daño).
- iv. Relación de causalidad. Relación entre la acción u omisión antijurídica y el daño, es posible que existan múltiples causas, pero se considerará la más próxima al daño.
- v. Elemento subjetivo. Requiere de una intencionalidad por parte del sujeto que causa el daño, esto es, la culpa, que puede ser: culpa leve o negligencia, no actuar con diligencia, se presume; o culpa grave o dolo, a pesar de haberlo previsto, no lo has evitado, es necesario probarlo. En nuestro Derecho, con carácter general -salvo que se declare una responsabilidad objetiva- es imprescindible que exista culpa para que se genere la responsabilidad. El Art. 1102 del Código Civil señala que la responsabilidad derivada del dolo es exigible en todas las obligaciones<sup>39</sup>.

### 3.2.1.2. Tipos de responsabilidad y sus subtipos

La responsabilidad se puede clasificar según la relación entre sujetos, según los hechos por los que se va a responder y, en caso de responsabilidad subjetiva, por la concurrencia de culpa.

A continuación, se muestra una tabla explicativa de los dos grandes tipos de responsabilidad, sus definiciones, y los subtipos que las caracterizan.

---

<sup>39</sup> DIEZ-PICAZO, L y GULLON, A. (1992) *Sistema de Derecho Civil*. TECNOS, p. 598.

TIPOS DE RESPONSABILIDAD					
CONTRACTUAL			EXTRACONTRACTUAL		
Deriva del incumplimiento de una obligación cuando entre dos personas media una relación jurídica contractual, establecida previamente en un contrato o en una ley, produciendo un daño por una parte a la otra interviniendo culpa o negligencia <sup>40</sup>			Se origina cuando no tengo relación con la persona y le produzco un daño, e incumplo uno de los principios básicos del Derecho, <i>neminem laedere</i> , no causar daño a nadie.		
OBJETIVA	SUBJETIVA	DIRECTA	INDIRECTA	PRINCIPAL	SUBSIDIARIA
Cuando no apreciamos si existe culpa o no, son determinados supuestos que establece la Ley, como pueden ser en caso de contaminación marítima, navegación aérea o accidentes nucleares	Se funda exclusivamente en la culpa	Es directa la que se impone a la persona causante del daño, y es siempre una responsabilidad por hechos propios <sup>41</sup>	Se produce si se obliga al resarcimiento a una persona que no es agente productor del daño, es por hechos ajenos <sup>42</sup> ; el empresario responderá por hechos propios y ajenos, hechos realizados por sus trabajadores, por ejemplo	Es exigible en primer término <sup>43</sup>	El deber impuesto al que es responsable principal no existe o no se cumple o no se puede cumplir <sup>44</sup>

Tabla 3.2.1.2.1 Tipos de responsabilidad. Fuente: Elaboración propia

<sup>40</sup> DIEZ-PICAZO, L y GULLON, A. (1992) *Sistema de Derecho Civil*. TECNOS, p. 596.

<sup>41</sup> DIEZ-PICAZO, L y GULLON, A. (1992) *Sistema de Derecho Civil*. TECNOS, p. 597.

<sup>41,42,43,44</sup> DIEZ-PICAZO, L y GULLON, A. (1992) *Sistema de Derecho Civil*. TECNOS, p. 598.

### 3.2.2. Responsabilidad procedente de los elementos personales de los contratos de utilización del buque

Cada uno de los contratos de utilización del buque consideran sus correspondientes elementos personales, como se han detallado en apartados anteriores. Así, por ejemplo, los elementos personales del contrato de fletamento son el fletador y el porteador, entonces habremos de concluir que, cuando se habla del daño derivado del incumplimiento del contrato por parte del porteador marítimo de mercancías o del fletador, se está haciendo referencia a una responsabilidad contractual, porque surge precisamente como consecuencia de que el porteador y el fletador son parte en ese contrato.

#### 3.2.2.1. Responsabilidad del arrendador y del arrendatario

El contrato de arrendamiento se regula en la LNM en sus Artículos 188 y ss., y en ellos se deduce la responsabilidad que se le otorga al arrendador y al arrendatario.

En el Artículo 192, y cito textualmente: *“Salvo pacto en contrario, el arrendador entregará el buque en estado de navegabilidad y tendrá a su cargo las reparaciones que se deriven de vicio propio del buque”*, aquí se refleja la responsabilidad del arrendador, en donde se le exige la obligatoriedad de entregar el buque en condiciones de navegabilidad, y es hasta ese mismo momento, la entrega, en donde termina la obligación, para esta parte del contrato, de la navegabilidad.

En el Artículo 194 de la LNM: *“El arrendatario está obligado, durante el tiempo de duración del contrato, a mantener el buque en estado de navegabilidad. Asimismo, está obligado a informar al arrendador de los daños sufridos por el buque que afecten o puedan afectar a su clasificación. El arrendador podrá inspeccionar el buque en cualquier momento para comprobar su estado, sin perjudicar su normal explotación y siendo a su costa los gastos ocasionados.”* Es decir, en donde termina la responsabilidad del arrendador, comienza la del arrendatario. En el instante en que se hace efectiva el traspaso de la posesión del buque, del arrendador al arrendatario, este último es responsable de asegurar la navegabilidad del buque durante la vigencia del contrato de arrendamiento.

### 3.2.2.2. Responsabilidad del porteador en el contrato de fletamento

La responsabilidad del porteador en el contrato de fletamento se regula en la LNM en los Artículos 277-285, pero no es el único régimen legal aplicable, sino que el régimen de las Reglas de la Haya-Visby incide directamente<sup>45</sup>, por tanto, la responsabilidad del porteador se regirá por ambos regímenes, y en caso de contradicción, la LNM se aplicará *“en tanto no se oponga a lo dispuesto en los tratados internacionales vigentes en España y en las normas de la Unión Europea que regulen la misma materia”*, Artículo 2 de la LNM. En definitiva, si se trata de un contrato internacional acudiríamos a las Reglas de la Haya-Visby, y en caso de un contrato nacional resulta aplicable la LNM que posee en este aspecto un carácter imperativo, pero, al mismo tiempo, y según su propio Artículo 2, no puede ser contraria a tratados internacionales, por lo que habrá que conjugar la aplicación de ambas normas.

Pese a que en la LNM solo se contempla la responsabilidad del porteador para los supuestos de pérdida, daños o retraso, el porteador puede provocar daños no sólo a las mercancías, sino también a las personas y a otros bienes, como podrían ser el propio buque, si no es de su propiedad, otros buques, muelles, grúas portuarias y otro tipo de instalaciones propias de las terminales portuarias<sup>46</sup>, lo que implica que, como es lógico, la responsabilidad del porteador no solo es contractual, sino que, también, puede ser extracontractual.

Centrándonos en la responsabilidad contractual, conforme a los artículos establecidos en la LNM, *“el porteador es responsable de todo daño o pérdida de las mercancías, así como del retraso en su entrega, causados mientras se encontraban bajo su custodia, de acuerdo con las disposiciones previstas en esta sección, las cuales se aplicarán imperativamente a todo contrato de transporte marítimo”*, Artículo 277.1 de la LNM. Pues bien, dichos daños a las mercancías bien podrían derivarse del incumplimiento de la obligación de navegabilidad señalada de forma expresa en el Art. 212 de la LNM, que parece ser una navegabilidad relativa, pero, también, del incumplimiento de la navegabilidad absoluta.

---

<sup>45</sup> SALINAS ADELNATADO, C. (2021) *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 418.

<sup>46</sup> SALINAS ADELNATADO, C. (2021) *Manual de derecho marítimo*. Tirant lo Blanch, p. 417.

El Artículo 278 hace referencia a dos figuras importantes que no debemos confundir, y es que, una cosa es quien contrata el transporte, y otra quien lo realiza realmente, pero ambos adquieren responsabilidad de modo que: *“La responsabilidad establecida en esta sección alcanza solidariamente tanto a quien se compromete a realizar el transporte - porteador contractual- como a quien lo realiza efectivamente con sus propios medios - porteador efectivo-“* Así pues, en caso de transporte realizado por porteadores sucesivos, detallado en el Artículo 284.1 de la LNM: *“...bajo un único título, estos serán solidariamente responsables en caso de pérdida, daño o retraso, a no ser que en el conocimiento se haya pactado expresamente que cada porteador no responderá de los daños producidos en los trayectos realizados por alguno de los otros porteadores. En este caso, solo será responsable el porteador que asumió el trayecto en que se produjo el daño, la pérdida o el retraso.”*

En cuanto al periodo temporal de responsabilidad, vinculada al Artículo 279 de la LNM, sabemos que: *“... abarca el período desde que se hace cargo de estas en el puerto de origen, hasta que las pone a disposición del destinatario o persona designada por este en el puerto de destino. Si fuera necesaria la intervención de una empresa u organismo en las operaciones de entrega de las mercancías al porteador para su transporte, o de este último al destinatario, el porteador no responderá del período en que las mercancías estén bajo la custodia de tales empresas u organismos.”*

### 3.2.3. Relación de la responsabilidad con las Reglas de la Haya-Visby

Como ya hemos mencionado en varias ocasiones a lo largo de los apartados anteriores, cumpliremos con la normativa vigente del estado español, y a mayores, los tratados internacionales de los que España forme parte y regulen la misma materia, como se recoge en el Artículo 2 de la LNM.

El Artículo 277 de la LNM, ya nos especifica que: *“Los contratos de transporte marítimo de mercancías, nacional o internacional, en régimen de conocimiento de embarque y la responsabilidad del porteador, se regirán por el Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas en Materia de Conocimientos de Embarque, firmado en Bruselas el 25 de agosto de 1924, los protocolos que lo modifican de los que España sea Estado parte y esta ley.”*

Por tanto, debemos conocer el Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas en Materia de Conocimientos de Embarque, más comúnmente conocido como: las Reglas de la Haya-Visby, en las que se regula la responsabilidad del porteador.

Las Reglas de la Haya-Visby, a partir de ahora RHV, surgen del Derecho inglés, con la finalidad de redactar la responsabilidad del porteador y proteger a la figura de los cargadores del contrato de transporte de mercancías. Ahora bien, teniendo en cuenta que el Estado inglés es un país mayoritariamente porteador, las limitaciones a la actuación de los porteadores no fueron todo lo estrictas que hubiese sido deseable.

El Artículo 3 de las RHV enuncia: *“El porteador, antes de comenzar el viaje, deberá cuidar diligentemente: de que el buque esté en estado de navegar; de armar, equipar y aprovisionar el buque convenientemente; y, de limpiar y poner en buen estado las bodegas, cámaras frías y frigoríficas y los demás lugares del buque, cuando se carguen las mercancías para su recepción, transporte y conservación.”* De aquí parece deducirse que la obligatoriedad y la responsabilidad de que el buque adquiera un estado y unas condiciones de navegabilidad se circunscribe únicamente al comienzo del viaje; por lo que, a este respecto no parece existir responsabilidad para el porteador durante el viaje, más que al inicio de este. Quizá porque en muchos casos la figura del porteador no coincide con la del armador, que es quién realmente debería garantizar la navegabilidad del buque durante todo el viaje.

Recalcando este concepto, el Artículo 4.1 de las RHV transmite que: *“Ni el porteador ni el buque serán responsables de las pérdidas o daños que provengan o resulten de la falta de condiciones del buque para navegar, a menos que sea imputable a falta de la debida diligencia por parte del porteador para poner el buque en buen estado para navegar o para asegurar al buque el armamento, equipo o aprovisionamiento convenientes, o para limpiar o poner en buen estado las bodegas, cámaras frías y frigoríficas, y todos los otros lugares del buque donde las mercancías se cargan, de manera que sean apropiadas a la recepción, transporte y conservación de las mercancías, todo conforme a las prescripciones del artículo 3, párrafo primero.”* Esto es, una vez más, el porteador está obligado a garantizar la navegabilidad relativa inicial del buque -capacidad que tiene el buque de recibir el cargamento, transportar y entregar de forma segura en el puerto de

destino, una mercancía determinada- definida en el apartado 2.2.2. de este mismo escrito.

Y que, además, según el Artículo 4.2 de las RHV: *“Ni el porteador ni el buque serán responsables por pérdida o daño que resulten o provengan: de actos, negligencia o falta del Capitán, Marinero, Piloto o del personal destinado por el porteador a la navegación o a la administración del buque; ...”*, a mayores de reiterar que el porteador no adquiere responsabilidad directa más allá de las condiciones iniciales, este artículo, en su primer apartado, define lo que se conoce como faltas náuticas y de las que tampoco será responsable.

Sin embargo, como explicamos en el apartado 3.2.2.2., la LNM, en su Artículo 212.3 establece que *“El porteador deberá ejercer una diligencia razonable para mantener el buque en el estado de navegabilidad adecuado durante el tiempo de vigencia del contrato”* y el Artículo 279, otorga al porteador la responsabilidad de custodiar y conservar las mercancías *“...desde que se hace cargo de las mismas en el puerto de origen, hasta que las pone a disposición del destinatario o persona designada por este en el puerto de destino.”* La obligación de responsabilidad es más extensa que la establecida en las RHV, por lo que existe todavía una controversia, puesto que la LNM adquiere un carácter imperativo, pero al mismo tiempo, no puede ser contraria a tratados internacionales. Ahora bien, parece claro que en los supuestos que se encuadren dentro del ámbito de aplicación de la LNM debemos ajustarnos a lo establecido en la misma.

En otro orden de cosas y relacionando conceptos que ya conocemos, me refiero ahora a la falta de navegabilidad del buque -es decir, la innavegabilidad- se halla la posibilidad de limitar las responsabilidades que se derivan de la misma a través de Leyes y Convenios por los que se regula dicha cuestión. A pesar de ser un tema de gran interés, requiere una dedicación y profundidad que se saldría de los límites de la extensión de este trabajo, y no solo eso, sino que quedaría demasiado centrado en un tema que no es el objeto principal del mismo, es por eso por lo que he decidido no incluir un apartado concreto para abordarlo.

#### 4. ALGUNAS REFLEXIONES FINALES SOBRE LA NAVEGABILIDAD/INNAVEGABILIDAD DEL BUQUE.

Una vez llegados a este punto, afirmamos con claridad que el objetivo de este trabajo es abordar, en la mayor medida posible, la navegabilidad del buque, y todo lo que esto lleva asociado, pero también, conviene aclarar, las consecuencias derivadas de la falta de esta navegabilidad, es decir, que se produzca la innavegabilidad de un buque.

Es preciso advertir que realmente las leyes positivas españolas no contienen ninguna definición legal, expresa y explícita, de los conceptos, opuestos, de navegabilidad e innavegabilidad, por lo que cabe señalar que han sido la Jurisprudencia y la Literatura científica *jusmaritimista* o *jusmercantilista*, las que han tratado de delimitar estos conceptos, y de poner de manifiesto el papel que juegan en el plano de la responsabilidad<sup>47</sup>.

Así, por ejemplo, los accidentes de mareas negras sucedidos a lo largo de la historia y en cualquier parte del mundo, además de dejar un enorme impacto medioambiental y social, también contribuyen a la mejora de la legislación. Basta como muestra el siniestro del buque “Torrey Canyon”, a partir del cual se legitima el Convenio MARPOL, Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los buques. Después de otros muchos siniestros de gran relevancia, los reglamentos y convenios han sufrido modificaciones, o directamente, se elaboran directivas, leyes o enmiendas con la formación didáctica que produce el accidente.

Pongamos otro caso, la sentencia Sala de lo Penal, nº 865/2015, de 14.01.2016, en relación con el siniestro del buque-tanque “Prestige”, constituye un acontecimiento de trascendental importancia para nuestro Derecho marítimo, por los múltiples aspectos que presenta, entre los cuales destaca, como uno de los más interesantes, el que atañe al concepto de navegabilidad de los buques, y a su transcendencia en relación con la responsabilidad de los armadores y propietarios<sup>48</sup>.

---

<sup>47</sup> GARCÍA-PITA Y LASTRES, J.L. (2017). La Innavegabilidad del buque, como supuesto paradigmático de la responsabilidad del armador y del naviero. En Baena Baena, P.J. y López Santana, N. *Estudio sobre la responsabilidad de los operadores de transporte en la Ley de navegación marítima*. P. 107. Aranzadi.

<sup>48</sup> GARCÍA-PITA Y LASTRES, J.L. (2017). La Innavegabilidad del buque, como supuesto paradigmático de la responsabilidad del armador y del naviero. En Baena Baena, P.J. y López Santana, N. *Estudio sobre la responsabilidad de los operadores de transporte en la Ley de navegación marítima*. P. 107. Aranzadi.



En definitiva, el factor de la navegabilidad/Innavegabilidad del buque puede constituir un factor decisivo, a la hora de imputar responsabilidades civiles al armador y, en su caso, al naviero, o, por el contrario, liberarlos de ellas<sup>49</sup>. Así, por ejemplo, en el ámbito del seguro marítimo, la innavegabilidad es causa de exclusión de la obligación de indemnizar<sup>50</sup>.

La STS, Sala Primera, de 26.12.1996, de escasa extensión, pero muy taxativa, trata la innavegabilidad del buque desde la perspectiva del Derecho de Daños y, concretamente, desde la perspectiva de la relación de causalidad en el curso causal de un siniestro, es decir: trata la innavegabilidad como causa de accidentes o siniestros marítimos<sup>51</sup>. Esta misma sentencia, asocia el concepto y el hecho de innavegabilidad, con el elemento de culpa, pero referido, precisamente, al armador, se trataría de una hipotética culpa o negligencia del operador del buque: el armador<sup>52</sup>.

Las definiciones de armador y naviero recogidas en la Ley de Navegación Marítima ya fueron detalladas en epígrafes anteriores, pero a modo de resumen, la figura del armador corresponde a esa persona que tiene la posesión del buque y lo dedica a la navegación en su propio nombre y bajo su responsabilidad, mientras que, el naviero se dedica a la explotación de buques mercantes propios o ajenos.

Los contratos de utilización del buque, en todo momento, tienen presente la figura del armador dado que soporta los riesgos de la navegación y, entre ellos o además de ellos, soporta el riesgo de la responsabilidad civil y patrimonial, derivada de esa navegación. Dicho con otras palabras: los armadores y/o los navieros, por el hecho de ser empresarios asumen varios tipos de riesgos: el riesgo de la clientela, riesgos de la solvencia propia, riesgos económicos, riesgos físicos típicos de la navegación, riesgos técnicos relacionados con el funcionamiento de la maquinaria, o riesgos inherentes a los

---

<sup>49,50</sup> GARCÍA-PITA Y LASTRES, J.L. (2017). La Innavegabilidad del buque, como supuesto paradigmático de la responsabilidad del armador y del naviero. En Baena Baena, P.J. y López Santana, N. *Estudio sobre la responsabilidad de los operadores de transporte en la Ley de navegación marítima*. P. 109. Aranzadi.

<sup>51,52</sup> GARCÍA-PITA Y LASTRES, J.L. (2017). La Innavegabilidad del buque, como supuesto paradigmático de la responsabilidad del armador y del naviero. En Baena Baena, P.J. y López Santana, N. *Estudio sobre la responsabilidad de los operadores de transporte en la Ley de navegación marítima*. P. 113. Aranzadi.

objetos, como derivados de una deformidad, vicio o falta de conformidad de estos<sup>53</sup>; y además, según el Artículo 149 de la LNM, el armador es responsable ante terceros de los actos y omisiones del capitán y dotación del buque.

Si bien es cierto que la falta de navegabilidad que pueda tener el buque, en caso de no subsanar esa deficiencia, podría desencadenar un accidente, lo más adecuado, y uno de los conocimientos que quiero transmitir, es la necesidad y la obligación de elaborar y poner en práctica toda una serie de procesos previos, y que se prolongan durante toda la travesía, para evitar estos efectos indeseados.

Actuar de manera preventiva, anticiparse siempre a una mala gestión, y no solo eso, si no, conocer todos los parámetros que intervienen en el proceso, saber de las necesidades y subsanarlas todas a través de acciones y personal competente, de modo que se cumplan unas premisas esenciales, iniciales, de las que nosotros formamos parte, y en las que podemos intervenir, puesto que otros parámetros invariables, deberán ser comprobados y reparados en caso de no obtener su óptima valoración.

De manera puntual, y para comprender mejor la literatura y la amplitud de lo señalado en el párrafo anterior quiero plantear -dentro de los muchos que se pueden dar- dos posibles casos de innavegabilidad del buque:

- a) El buque que va a realizar la ruta Singapur – Róterdam, necesitará, y no solo necesita, sino que tiene la obligación de llevar a bordo todas y cada una de las cartas, ya sean en papel, electrónicas, o ambas, de cada uno de los tramos del viaje, además de estar debidamente actualizadas. Aquí interviene el personal de abordaje que se cerciorará de este supuesto.
- b) Dos buques sufren un abordaje y uno de ellos, el más vulnerable, sufre un desperfecto en una de sus bodegas, tanto es, que llena la bodega de agua, por lo que no es apto para el transporte de mercancías. El buque deberá parar y ser reparado por la unidad competente, como el astillero de construcción o una empresa especializada.

---

<sup>53</sup> GARCÍA-PITA Y LASTRES, J.L. (2017). La Innavegabilidad del buque, como supuesto paradigmático de la responsabilidad del armador y del naviero. En Baena Baena, P.J. y López Santana, N. *Estudio sobre la responsabilidad de los operadores de transporte en la Ley de navegación marítima*. P. 47-48. Aranzadi.

En pocas palabras, la navegabilidad es un concepto, muy amplio y estudiado, que engloba todo el proceso que supone el transporte marítimo de mercancías.

## PARTE II

## 5. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR MAR

*“El transporte marítimo es un concepto que hace referencia a los modos y fórmulas utilizados para llevar personas o cosas de un punto geográfico a través del mar haciendo uso de una embarcación. Puede parecer increíble, pero lo cierto es que la humanidad lo descubrió hace ya más de 5500 años. Por ello, en esta ocasión, queremos hablarte, brevemente, de toda la historia que lo rodea.*

*Las primeras formas de transporte marítimo registradas datan del año 3500 a.C. y, gracias a ellas, se consiguió llevar pequeñas cargas y algunos tripulantes a través de pequeñas rutas costeras. Poco a poco, el avance de la técnica y el uso de nuevos materiales fue propiciando que las distancias pudiesen ser cada vez mayores.<sup>54</sup>”* Con esta reflexión comienza Elena Gómez su artículo dedicado a la historia del transporte marítimo en la página comercial de Ocean Containers Trading S.L.

Si bien es cierto que el transporte de mercancías por mar se remonta bastantes épocas atrás, lo destacable, es la exponencial evolución que ha experimentado en los últimos siglos. La aparición de diferentes modos de transporte y su evolución, mercancías diferentes a transportar, aumento del tráfico y construcción de inmensos buques mercantes. Ya hace mucho tiempo, y probablemente en el inicio del negocio marítimo, un mismo barco transportaba todo tipo de mercancías, desde cereales hasta mercancías peligrosas como hidrocarburos. Esto es, porque, a parte del desconocimiento y la falta de medios, aprovechaban cada una de las ocasiones en las que surgía un flete, independientemente de si el buque estaba acondicionado para ello o no. Sin duda, no es una práctica viable, ya que cada tipo de mercancía necesita unos procesos de carga y descarga, así como de supervisión a lo largo de la travesía. Es por ello por lo que grandes buques de la historia han sufrido pérdidas irreparables, así como los daños a la carga.

Anteriormente, lo importante era el transporte, la propia acción de trasladar mercancías de un puerto de carga a un puerto de destino, cuanta más cantidad, mejor. En la actualidad, esto sigue siendo el factor clave, al que se le ha añadido la importancia de la

---

<sup>54</sup> <https://contenedoresmaritimos.eu/2017/11/22/historia-del-transporte-maritimo/> Fecha de acceso: 21/09/2022

seguridad con la que se efectúan estas operaciones, incluyendo la seguridad del buque y de su tripulación. Y esto es, otro modo de definir el concepto de navegabilidad del buque, que pondremos en estudio en los apartados siguientes.

De manera anual, se realizan diversos estudios relacionados con el transporte marítimo, tanto, a nivel nacional como internacional. En estas investigaciones se proyecta información detallada sobre la evolución de la flota mercante en función del tipo de buque, tonelaje, bandera de registro o toneladas de mercancía transportada<sup>55</sup>.

Además, la legislación vigente en nuestro país y la de los estados parte de la OMI, exige a todos los buques mercantes el buen funcionamiento y estado de estos para obtener la condición de buque navegable. Con esto me refiero a la elaboración de Códigos de construcción de buques y Convenios relativos a la seguridad y protección del buque y del medio<sup>56</sup>.

#### 5.1. Tipología de buques y mercancías

En el apartado 2.3.4. de este mismo documento, se ha elaborado un breve listado con los diferentes tipos de buques en función de las comodidades para el transporte de la mercancía a distribuir. Con esto quiero decir que, la relación de buques existentes hoy en día es bastante mayor dependiendo de la propia mercancía, ya sean:

- Graneles líquidos, como es el caso de los buques tanques (petroleros, gaseros y quimiqueros), o también, buques para transporte de zumos, quizá, menos comunes.
- Graneles sólidos, que se transportan en buques de carga general, buques multipropósito o grandes *bulk carriers*. Así, por ejemplo: minerales, metales, cereales, abonos, cemento, incluso, madera.
- Transporte de contenedores y sus tipos de buques: buque multipropósito, portacontenedores sin escotillas, *conbulk* (*container bulkers*), buques CONRO (Contenedor/Ro-Ro) o portacontenedores frigoríficos<sup>57</sup>.

---

<sup>55</sup> [https://www.anave.es/images/informes/marina\\_mercante/2022/MMTM2022\\_ESP\\_webOK.pdf](https://www.anave.es/images/informes/marina_mercante/2022/MMTM2022_ESP_webOK.pdf)

<sup>56</sup> <https://www.imo.org/es/About/Conventions/Paginas/ListOfConventions.aspx> Fecha de consulta: 22/09/2022

<sup>57</sup> Louzán Lago, F. (2016) *Estiba de cargas sólidas*. Ediciones Cartamar, p.504, 505

- Transporte de carga rodada y su tipología de buques: buque Ro-Ro puro, *Car Carrier*, buques CONRO (Contenedor/Ro-Ro), buque Ro-Ro/Lo-Lo (*Roll-on/Roll-off / Lift-on/Lif-off*), rampas de carga y grúas para cargar por el método de izada, buque Ro-Pax (*Ro-Ro/Passenger*), Ro-Ro para ferrocarriles y buque RCC (*Reefer/Ro-Ro Car Carrier*)<sup>58</sup>.

---

<sup>58</sup> Louzán Lago, F. (2016) *Estiba de cargas sólidas*. Ediciones Cartamar, p.533

## 6. EXPOSICIÓN CASO PRÁCTICO

La Parte I de este trabajo es el desglose de los conocimientos teóricos, implícitos en la navegabilidad del buque, necesarios para comprender un caso práctico real, el cual vamos a abordar en esta Parte II. Para ello, es necesario establecer el contexto e introducir el elemento real del mismo: el buque.

A partir de aquí, quedan reflejados y explicados, los elementos que le otorgan la condición de buque navegable al buque de carga rodada: SUAR VIGO.

### 6.1. Presentación del buque

El buque Suar Vigo pertenece a la compañía naviera Flota Suardiaz S.L., dedicada al transporte de carga rodada en régimen de líneas regulares. Fue construido en el año 2003 en el astillero vigués Hermanos de J. Barreras. Se trata de un buque para el transporte de carga rodada, no solo vehículos, si no, cualquiera mercancía que sea capaz de embarcar y desembarcar por sus propios medios, ya sean: remolques, furgonetas, caravanas, maquinaria agrícola, motos, e incluso, mercancía pesada. Sus dimensiones principales son 149 metros de eslora, 21 metros de manga y 7 metros de calado. Cuenta con una bodega y tres cubiertas, corridas a lo largo de toda su eslora, además de tres *car decks*, entendiéndose por estos, plataformas móviles que hace la función de una cubierta, aunque no tan resistente, en la que se puede ajustar su altura y está destinado principalmente a la carga de vehículos. En el Anexo I se adjunta las especificaciones técnicas y planos de buque proporcionados por el astillero de construcción.

Es un buque destinado al tráfico marítimo de líneas regulares, y, actualmente, se encuentra realizando la ruta Vigo – Saint Nazaire, en lo que se conoce como autopista del mar, para la descongestión del tráfico por vía terrestre, del gran número de mercancía que genera la compañía *Stellantis*, empresa que tiene fletado dicho buque.



Figura 6.1.1. Buque Suar Vigo. Fuente: <https://www.marinetraffic.com/es/photos/of/ships/ships>

## 6.2. Concepto de navegabilidad exigida en el contrato de fletamento

El buque objeto del caso práctico navega según el contrato de fletamento por tiempo, establecido entre la empresa naviera, propietaria del buque, SUARDIAZ S.L. y la empresa de logística GEFCO, propietaria de la carga y cuyo interés es el transporte de esta.

Retomando el apartado 3.1.2. Contrato de fletamento, y, como continuación de este: el fletamento -entendido como el contrato de transporte marítimo, en el cual interviene el porteador, figura que tiene la obligación de efectuar el transporte y entregar las mercancías en el lugar de destino pactado, y el fletador, elemento que, siendo, o no, propietario de la carga, la pondrá a disposición del porteador- puede ser de dos tipos, fletamento por tiempo o fletamento por viaje. En el fletamento por tiempo el porteador se compromete a realizar todos los viajes que el fletador vaya ordenando durante el periodo pactado, dentro de los límites acordados. En el fletamento por viaje, el porteador se compromete a realizar uno o varios viajes determinados. Tanto el concepto de fletamento, como fletamento por tiempo y fletamento por viaje queda definido en los Artículos 203 y 204 de la Ley de Navegación Marítima de 2014, respectivamente.

A ambas partes del contrato de fletamento -porteador y fletador- se le adjudican una serie de deberes y obligaciones con el fin de otorgarle, al buque, la propiedad de navegable.



En cuanto al porteador, se establecen sus obligaciones en la LNM en los artículos 211 a 228 y, seguidamente, daremos una explicación en los cuales se incluyen la navegabilidad.

En primer lugar, hace referencia al estado de navegabilidad en relación con la carga *“El porteador cuidará de que el buque se encuentre en el estado de navegabilidad adecuado para recibir el cargamento a bordo y transportarlo con seguridad a destino, teniendo en cuenta las circunstancias previsibles del viaje proyectado, sus fases y la naturaleza del cargamento contratado”*, exigiendo que en el momento de emprender un viaje o cada uno de ellos, además de durante toda la vigencia del contrato, el buque se encontrará en las condiciones óptimas para recibir la carga a bordo y custodiarla con seguridad.

Pero además de lo concerniente a la carga, el buque poseerá una serie de características propias en cuanto a: clasificación, velocidad, consumo y capacidad. Es decir, formará parte de una sociedad de clasificación, la cual exige el cumplimiento de determinadas normas y condiciones, para superar satisfactoriamente sus propias inspecciones y otorgar los diferentes certificados relativos a las mismas; según su tipo de propulsión se obtendrán unos consumos y por tanto una velocidad efectiva suficiente para desarrollar la actividad sin retrasos ni demoras; y, contará con la cabida suficiente para embarcar el número exigido de mercancías, por viaje, que garantice la seguridad del buque y de su tripulación, así como, el espacio suficiente para una estancia adecuada de su dotación.

Otro punto es la realización del viaje, en la que se le otorga, al porteador, la obligación de ejecutar el viaje completo, de puerto de carga a puerto de descarga, sin demoras y por la ruta más apropiada según las circunstancias. Lo que implica, la necesidad de establecer, previamente, un método de planificación y control en donde se incluyen: todas las fases del viaje, distancias, velocidades, cambios de rumbo, observaciones relevantes y comentarios oportunos, cuyo objetivo principal es la vigilancia absoluta de la situación del buque y garantizar la seguridad de la navegación en todo momento, lo que se conoce como: plan de viaje.

A su vez, *“El porteador será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen por la desviación del buque de la ruta pactada o, en su defecto, de la más apropiada según las circunstancias, a no ser que tal desviación se realice para salvar vidas humanas o por*

*cualquier otra causa razonable y justificada que no derive del estado de innavegabilidad inicial del buque.”* Esto conlleva, a que, si no es seguro llevar a cabo la travesía, por la ruta que antes considerábamos más eficaz, por la aparición de condiciones meteorológicas adversas, por ejemplo, y valoramos la posibilidad de desviarnos, con el fin de garantizar seguridad a la mercancía, estaremos en nuestro derecho de efectuarlo.

Y, por último, con referencia a las mercancías, el porteador *“deberá custodiar las mercancías transportadas durante todas las fases del viaje en forma adecuada a su naturaleza y circunstancias, y entregarlas al destinatario en el punto de destino final”*, y, además, *“será responsable por la pérdida o daños que sufran las mercancías como consecuencia de la infracción del deber de custodia.”* Este hecho, otorga, al porteador, *“la responsabilidad de las consecuencias derivadas de una estiba defectuosa que comprometa la seguridad del viaje”*, y, la obligación de *“entregar sin demora y conforme a lo pactado las mercancías transportadas al destinatario legitimado para recibirlas.”*

Con esto apreciamos el requisito de producir un plano de carga, definido como el esquema en el cual se proyecta la mercancía que vamos a transportar y que lugar ocupará a bordo, junto con la transcendencia de una buena estiba y trincaje de la carga.

Por su parte, en los artículos 229 a 238 de la LNM, quedan reflejados los deberes que se le estipulan a la figura del fletador, y del mismo modo, vamos a interpretar los relacionados con la navegabilidad del buque.

Como ya hemos visto al principio de este mismo apartado, el fletador es la persona encargada de poner las mercancías al costado del buque para su embarque, y quien será responsable de estas, hasta el momento en que estén cargadas y estibadas a bordo.

Por tanto, y según lo recogido en la LNM: *“no podrán embarcarse mercancías de clase distinta de la contratada, salvo que sea posible hacerlo sin perjuicio ninguno para el porteador y demás cargadores”*, y de igual modo, *“no podrán embarcarse mercancías peligrosas sin previa declaración de su naturaleza al porteador, y sin el consentimiento de éste para su transporte, debiendo en cualquier caso ser marcadas y etiquetadas por el cargador conforme a las normas vigentes para cada clase de estas mercancías.”*

Simultáneamente, el Artículo 231, como el Artículo 232 de la LNM, señalan la importancia de conocer la índole de toda la carga objeto de transporte, pues, si el

fletador contrata un buque de carga rodada para el transporte de productos perecederos, el cargador no podrá desarrollar la actividad con éxito puesto que el buque no reúne las características indispensables para esta labor. En el ejemplo, pondríamos en peligro la mercancía, pero, incluso, con otro tipo, se podría poner en riesgo el buque y su tripulación.

### 6.3. Concepto de navegabilidad exigida al propio buque como bien mueble

Las Autoridades de Marina en los puertos nacionales y los cónsules en el extranjero, autorizarán la salida a la mar de cualquier buque nacional siempre y cuando acredite que se encuentra en condiciones de seguridad y de prestar eficazmente servicio, según su clase y tipo, Artículo 1.01 del Reglamento de reconocimiento de buque y embarcaciones mercantes. Y, para garantizar estas condiciones, se presentarán los certificados, en periodo de validez, que se establecen en el Artículo 1.02 de este Reglamento, y entre ellos, el certificado de navegabilidad.

En virtud de lo establecido en la disposición transitoria segunda del Real Decreto 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de inspección y certificación de buques civiles y el Decreto 3884/1971, de 28 de octubre, sobre revisión del reglamento de reconocimiento de buques y embarcaciones mercantes con la autoridad conferida por el Gobierno de España por la Dirección General de la Marina Mercante, se expide el certificado de navegabilidad e información técnica para buques de 24 metros de eslora o mayores.

#### 6.3.1. Certificado de navegabilidad

El certificado de navegabilidad es el documento oficial que estudia e inspecciona unos determinados elementos críticos del buque para poder certificar que es apto para la navegación. Acredita el buen estado del casco, aparato motor y máquinas auxiliares, instalación eléctrica, instalaciones especiales que afecten a la seguridad, medios contra incendios y de salvamento, luces y marcas de navegación, así como el número máximo de tripulantes y pasajeros que está autorizado a transportar.

En primer lugar, presenta al buque y a la entidad, física o jurídica, que lo representa, en este caso, el armador, cubriendo los siguientes datos propios:

<b>BUQUE:</b> <b>SUAR VIGO</b>		<b>NÚMERO IMO:</b> <b>9250000</b>	
<b>DISTINTIVO:</b> <b>ECDY</b>	<b>PUERTO DE MATRÍCULA:</b> SANTA CRUZ DE TENERIFE	<b>FOLIO:</b>	<b>NIB:</b>
<b>GRUPO:</b> 2	<b>CLASE:</b> Z	<b>GT:</b> 16361 TM	<b>NT:</b> 4908 TM
<b>ARMADOR:</b> FLOTA SUARDIAZ, S.L.			
<b>CON DOMICILIO EN:</b> C.AYALA, 6-28001			
<b>LOCALIDAD:</b> MADRID			

Tabla 6.3.1.1. Identificación del buque y armador en el certificado de navegabilidad. Fuente: Elaboración propia.

Y, a continuación, se reflejan cada uno de los elementos objeto de inspección, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de reconocimiento de buque y embarcaciones mercantes<sup>59</sup>.

<b>CASCO</b>	Material, astillero de construcción, año de construcción, fecha de pruebas oficiales y dimensiones principales (eslora, eslora entre perpendiculares, manga y puntal)
<b>TANQUES</b>	Número de tanques, tipo, contenido, capacidad y localización
<b>ANCLAS Y CADENAS</b>	Tipo de ancla, número de anclas iguales, material del ancla, peso, material de la cadena, diámetro y longitud
<b>CABLE DE REMOLQUE</b>	Material, composición, longitud, carga de rotura y diámetro
<b>ESTACHAS</b>	Material, número de estachas iguales, composición, longitud, carga de rotura y diámetro
<b>MOLINETES</b>	Tipo y número de molinetes iguales
<b>SERVOMOTOR</b>	Tipo, número de servomotores iguales, Tonelámetros y accionamiento
<b>MEDIOS DE CARGA Y DESCARGA</b>	Tipo, número de elementos iguales, accionamiento, potencia y carga admisible
<b>MAQUINARIA PROPULSORA</b>	Tipo, número iguales, marca, modelo, combustible, número de serie, potencia y revoluciones por minuto

<sup>59</sup> <https://www.boe.es/boe/dias/1972/03/15/pdfs/A04551-04582.pdf>

<b>CALDERAS PRINCIPALES</b>	Tipo, número de calderas iguales, marca, modelo, producción, presión, temperatura y superficie calefacción
<b>CALDERAS AUXILIARES</b>	Tipo, número de calderas iguales, marca, modelo, producción, presión, temperatura y superficie calefacción
<b>GRUPOS GENERADORES</b>	Tipo, número de grupos iguales, accionamiento, marca y modelo, potencia, tipo de corriente, tensión, frecuencia, generador, marca y modelo, y potencia
<b>BOMBAS</b>	Tipo, número de bombas iguales, accionamiento, potencia, caudal y presión
<b>COMPRESORES</b>	Tipo, número de compresores iguales, potencia y presión
<b>BOTELLAS DE ARRANQUE</b>	Número de botellas iguales, presión y capacidad
<b>SEPARADORES</b>	Número de separadores iguales, marca, capacidad
<b>EJES DE COLA</b>	Tipo, número de ejes iguales, material y diámetro
<b>CLASIFICACIÓN DEL BUQUE</b>	Sociedad que clasifica al buque
<b>BOMBAS CONTRA INCENDIOS</b>	Tipo, número bombas iguales, marca, modelo, capacidad y presión
<b>BOMBAS DE ACHIQUE</b>	Tipo, número bombas iguales, marca, modelo, capacidad y presión
<b>SISTEMA FIJO DETECCIÓN INCENDIOS</b>	Tipo, cantidad, espacio cubierto y observaciones
<b>PERSONAL AUTORIZADO</b>	Tripulación y capacidad de pasajeros

Tabla 6.3.1.2. Componentes del buque objeto de inspección. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se determina si el buque ha pasado la inspección con resultado satisfactorio, o no, y en su caso, las fechas de los próximos reconocimientos, siendo los más destacados: anual a flote, casco en seco, de manera anual, eje de cola de acuerdo con la sociedad de clasificación y especial, que se realizará cada cuatro años.

#### 6.4. Tripulación mínima

Retomando, lo ya citado en el apartado 2.3.1 de este mismo documento, la Regla 14. Dotación de los buques, del Capítulo V, establece que: *“Los Gobiernos Contratantes se obligan, en relación con los buques de sus respectivos países, a mantener o, si es necesario, adoptar medidas que garanticen que, desde el punto de vista de la seguridad*

*de la vida humana en el mar, dichos buques llevan una dotación suficiente y competente.”*

En este punto vamos a analizar las tres últimas palabras de esa Regla 14 del Convenio SOLAS: dotación suficiente y competente, ambas cualidades serán imprescindibles en todo momento, y en ningún caso, sustitutorias.

Para el caso concreto que nos ocupa, el buque de carga rodada, Suar Vigo, y atendiendo a la cualidad de suficiente: la propia compañía, establece una relación de tripulación mínima y tripulación de reserva. Si el buque va dotado con la tripulación mínima, y todos ellos cumplen con la cualidad de competentes, que analizaremos a posteriori, entonces, a este, se le atribuye la propiedad de buque navegable, sin lugar a duda, en términos de tripulación.

A su vez, la dotación mostrará las facultades imprescindibles para calificarse como competente y esto lo harán mediante certificados y títulos expedidos por la Administración marítima española, que acreditan haber superado satisfactoriamente las competencias para el desarrollo de las funciones propias de la categoría que van a desempeñar.

La Administración marítima española emite Certificados de suficiencia y Certificados de formación marítima.

El certificado de Suficiencia es un tipo título de acuerdo con el Convenio STCW, distinto de un título de competencia, que faculta a su titular para desempeñar determinadas funciones de acuerdo con el tipo de buque y el nivel de responsabilidad a bordo.

Los Certificados de Formación marítima son los certificados, distintos de un título, expedidos a un marino por la Administración competente en virtud de una norma reguladora distinta del Convenio STCW, que facultan a su titular para desempeñar profesionalmente determinados cometidos bien a bordo o bien en tierra, en relación con los buques<sup>60</sup>. Estos dos tipos de certificados se engloban en un tipo común llamado Certificados de especialidad.

---

<sup>60</sup> <https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/certificados> Fecha de acceso: 26/09/2022

**RELACIÓN DE CERTIFICADOS DE ESPECIALIDAD:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Marinero de Puente de la Marina Mercante.   | 18. Oficial de Protección del Buque (OPB).                                       |
| 2. Marinero de Primera de Puente de la Marina Mercante.  | 19. Formación Básica en Protección Marítima.                                     |
| 3. Marinero de Máquinas de la Marina Mercante.   | 20. Radar de Punteo Automático (ARPA).   |
| 4. Marinero de primera de Máquinas de la Marina Mercante.  | 21. Sistema de Información y Visualización de Cartas Electrónicas (SIVCE/ECDIS). |
| 5. Marinero Electrotécnico de la Marina Mercante.  | 22. Gestión, Liderazgo y Trabajo en Equipo.                                      |
| 6. Formación Básica Op. de Carga en Petroleros y Quimiqueros.  | 23. Alto Voltaje.  |
| 7. Formación Avanzada Operaciones de Carga en Petroleros.  | 24. Oficial de la Compañía para la Protección Marítima (OCPM).                   |
| 8. Formación Avanzada Operaciones de Carga en Quimiqueros.   | 25. Nivel operativo básico de lucha contra la contaminación.                     |
| 9. Formación Básica para Operaciones de Carga en Buques Tanque para el Transporte de Gas Licuado.    | 26. Nivel operativo avanzado de lucha contra la contaminación.                   |
| 10. Formación Avanzada para Operaciones de Carga en Buques Tanque para el Transporte de Gas Licuado. | 27. Nivel superior de dirección de lucha contra la contaminación.                |
| 11. Formación Básica para los buques regidos por el Código IGF.                                      | 28. Patrón del servicio marítimo de la Guardia Civil.                            |
| 12. Formación Avanzada para los buques regidos por el Código IGF.                                    | 29. Cocinero de la Marina Mercante.  |
| 13. Formación en buques de Pasaje.   | 30. Compensador de agujas náuticas.  |
| 14. Formación Básica en Seguridad.   |  |
| 15. Embarcaciones supervivencia y botes de rescate (no rápidos).                                     |  |
| 16. Botes de rescate rápido.   |  |
| 17. Avanzando en lucha contra incendios.   |  |

Figura 6.4.1. Relación de certificados de especialidad de la Marina Mercante española. Fuente: [https://sede.mitma.gob.es/NR/rdonlyres/C79CBF16-5B69-41D9-B7CA-CB476BE2A2DA/157880/44\\_solicitud\\_titulos\\_profesionalescertificados\\_esp.pdf](https://sede.mitma.gob.es/NR/rdonlyres/C79CBF16-5B69-41D9-B7CA-CB476BE2A2DA/157880/44_solicitud_titulos_profesionalescertificados_esp.pdf)

Asimismo, y, de acuerdo con la normativa vigente, el mando y jefatura de los buques, así como el desempeño en ellos del cargo de oficial, solo podrá ser encomendado a quienes cuenten con el debido título profesional que acredite la concurrencia de los requisitos necesarios en cuanto a edad, aptitud física, formación y competencia, en cada departamento y categoría, de conformidad con lo previsto en los tratados y reglamentos aplicables. En efecto, todo marino mercante deberá estar en posesión de una tarjeta profesional de la Marina Mercante o tarjeta profesional en vigor antes de enrolarse en un buque. La tarjeta profesional puede contener un título de competencia de acuerdo con el STCW (Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar) o título nacional, como el Patrón Portuario o el Mecánico Portuario. Este documento faculta a su titular para prestar servicio a bordo de los buques de bandera española y extranjeros, ejerciendo las funciones con el nivel de responsabilidad que se especifican en dicho título de competencia o título nacional<sup>61</sup>.

Los títulos y las tarjetas profesionales de la marina mercante, de acuerdo con el Convenio STCW, son los siguientes:

<sup>61</sup> <https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/titulos-profesionales> Fecha de acceso: 26/09/2022

Del departamento de puente: Capitán de la Marina Mercante, Piloto de Primera Clase de la Marina Mercante, Piloto de Segunda Clase de la Marina Mercante, Patrón de Altura de la Marina Mercante y Patrón de Litoral de la Marina Mercante.

Del departamento de máquinas: Jefe de Máquinas de la Marina Mercante, Oficial de Máquinas de Primera Clase de la Marina Mercante, Oficial de Máquinas de Segunda Clase de la Marina Mercante, Oficial Electrotécnico de la Marina Mercante, Mecánico Mayor Naval de la Marina Mercante y Mecánico Naval de la Marina Mercante.

Del departamento de radioelectrónica y radiocomunicaciones: Oficial Radioelectrónico de Primera Clase de la Marina Mercante, Oficial Radioelectrónico de Segunda Clase de la Marina Mercante, Operador General del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima y Operador Restringido del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima.

Del mismo modo, todo personal a bordo estará en posesión de la libreta marítima DIM (documento de identidad del marino) emitido por la administración marítima española, exclusivamente para navegación exterior o extra nacional<sup>62</sup>; y del reconocimiento médico previo al embarque cuyo objetivo es garantizar que las condiciones psicofísicas del solicitante sean compatibles con las características del puesto de trabajo y no supongan peligro para la salud y seguridad del individuo ni del resto de la tripulación. Dichas condiciones tampoco deberán poner en riesgo la navegación marítima<sup>63</sup>.

En la figura expuesta a continuación, se refleja la relación de tripulación mínima y de reserva del Suar Vigo.

---

<sup>62</sup><https://www.mitma.gob.es/areas-de-actividad/marina-mercante/titulaciones/libreta-maritima/preguntas-frecuentes-sobre-la-libreta-maritima-dim> Fecha de acceso: 26/09/2022

<sup>63</sup> [https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/documentos-profesionales-gente-mar/certificado\\_medico\\_aptitud\\_embarque](https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/documentos-profesionales-gente-mar/certificado_medico_aptitud_embarque) Fecha de acceso: 26/09/2022



FLOTA SUARDIAZ S.L.

RO/RO SUAR VIGO

**DOCUMENTO Nº1  
RELACIÓN DE TRIPULANTES**

Jueves, 30 de junio de 2022

**TRIPULACIÓN MÍNIMA**

N.º ORDEN	CARGO	NOMBRE COMPLETO
1	Capitán	
2	1er Oficial Cubierta	
3	2do Oficial Cubierta	
4	Jefe Máquinas	
5	1er Oficial Máquinas	
6	Contraestre	
7	Cocinero	
8	Marinero Nº1	
9	Marinero Nº2	
10	Marinero Nº3	
11	Engrasador Nº1	
12	Engrasador Nº2	

El resto de la tripulación a bordo se considerarán como reservas a efectos de la tripulación de seguridad, y junto con el armador y el pasaje, harán el total de la capacidad prevista del buque: 31 personas a efectos de seguridad.

**RESERVAS**

13	3er Oficial Cubierta
14	2do Oficial Máquinas
15	Mozo
16	Camarero
17	Alumno de Puente
18	Alumno de Máquinas

**LISTA DE SUSTITUCIÓN**

1er Oficial Cubierta	PASA A	Capitán
2do Oficial Cubierta	PASA A	1er Oficial Cubierta
1er Oficial Máquinas	PASA A	Jefe Máquinas

*Figura 6.4.2. Lista de tripulación en cuadro orgánico del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo con esta declaración, relato dos ejemplos muy sencillos: el primero de ellos, el marinero nº3 ha sufrido un contratiempo en sus labores de trincaje que lo inhabilitan de sus funciones durante un periodo de tres días. El marinero nº3 es tripulación mínima, y, por tanto, sin él, el buque no cumple la condición de buque navegable quedando inutilizado. El segundo, y último ejemplo: el marinero nº3 ha sufrido un contratiempo en sus labores de trincaje que lo inhabilitan de sus funciones durante un periodo de tres días, pero, el mozo, persona considerada como tripulación de reserva, por la experiencia positiva en el oficio, adquirida a bordo, por la confianza que genera en el contra maestre, y además, estar en posesión de la titulación y certificados necesarios para el ejercicio de la categoría de marinero, adquiere el rango de marinero nº3, e inmediatamente, el buque Suar Vigo cumple con la condición de buque navegable en lo referente a tripulación mínima requerida para el despacho de este.

El término competente no incluye únicamente estar en posesión de la titulación y certificación requerida, sino que también, mantenerse en condiciones aptas para el servicio y seguir unos principios generales en la realización de guardias en navegación, en sus diferentes condiciones y zonas, servicio de escucha radioeléctrica y guardias de puerto. Todo esto es prueba de lo que recoge el Capítulo VIII del Convenio Internacional STCW<sup>64</sup>.

---

<sup>64</sup> <https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/profesionales/guardias> Fecha de acceso: 29/09/2022  
[https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/maritimo/cap\\_viii\\_stcw.pdf](https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/maritimo/cap_viii_stcw.pdf)

## 6.5. Plan de viaje

*“Spunti di riflessione in tema di navigabilità della nave nel contratto di trasporto marittimo (United Kingdom Supreme Court, 10 NOVEMBRE 2021)”* es el título original del extracto realizado por Marco López de Gonzalo, traducido al español como: Elementos de reflexión sobre la navegabilidad del buque en el contrato de transporte marítimo. Como su propio nombre indica, el autor especula sobre aspectos concretos que se incluyen en la navegabilidad del buque, tomando como ejemplo el caso del buque CMA CGM Libra. Este buque, es un buque portacontenedores, que quedó varado en su salida del puerto de Xiamen (China), el Tribunal Inglés determinó que la causa de la varada había sido la elaboración defectuosa del plan de viaje, ya que no habían tenido en cuenta uno de los últimos *Notices to Mariners* -entiéndase como: boletines periódicos que publica la autoridad marítima para actualizar cartas náuticas, derroteros, lista de faros, lista de radioayudas a la navegación y otras publicaciones náuticas<sup>65</sup>- en el cual se reflejaba la precaución de que las aguas de dicho puerto eran menos profundas de lo que establecía la carta<sup>66</sup>.

El primer asunto que plantea López de Gonzalo es: ¿El plan de viaje defectuoso hizo que el buque no estuviera en condiciones de navegar a los efectos del Artículo III Regla 1 de las Reglas de la Haya? Y, a partir de aquí, es donde comienza la exposición de como plantear el plan de viaje, que importancia tiene y que implica un resultado satisfactorio de este, o, por el contrario, no ser apto para la navegación.

Si bien es cierto, que, según las directrices para la planificación del viaje, Resolución A.893(21)<sup>67</sup> aprobada por la OMI, establece: *“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.”*, y no solo la elaboración, sino, la vigilancia constante del mismo por si pudiera aparecer de improviso cualquier cambio significativo que afecte a la seguridad

---

<sup>65</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Aviso\\_a\\_los\\_navegantes](https://es.wikipedia.org/wiki/Aviso_a_los_navegantes) Fecha de acceso: 19/10/2022

<sup>66</sup> [https://www.clydeco.com/clyde/media/fileslibrary/Alize\\_v\\_Allianz\\_Final\\_Judgment.pdf](https://www.clydeco.com/clyde/media/fileslibrary/Alize_v_Allianz_Final_Judgment.pdf) Fecha de acceso: 19/10/2022

<sup>67</sup> <https://www.practicosdepuerto.es/sites/default/files/893%2821%29ES.PDF> Fecha de acceso: 19/10/2022

del buque. Con esta Resolución nace la necesidad de planificar el viaje o la travesía que se aplicará a todos los buques. La planificación del viaje incluye cuatro fases clave: evaluación, planificación, ejecución y vigilancia, y en cada una de ellas se reflejan las nociones mínimas que se deben tratar para garantizar la seguridad de la travesía a efectos de navegación.

A mayores de la Resolución aprobada por la OMI, para la planificación del plan de viaje, cada compañía, en consonancia con el Manual de Gestión de la Seguridad (Código IGS), implanta su propio procedimiento para la preparación de dicho plan. Además, también cuenta con una lista detallada de comprobaciones necesarias que se deberán cumplir, con anterioridad, a su elaboración.

Ahora bien, una deficiencia, un error o una mala planificación puede darle al buque la condición de innavegabilidad, es decir, no es apto para emprender el viaje de forma eficaz y segura, pero, la realización del un buen plan de viaje, detallado, analizado punto por punto y fiable, no garantiza al buque el 100% de su navegabilidad. Esto es, un aspecto erróneo de todos los que se incluyen en la navegabilidad, otorgan al buque la condición de no apto para la navegación; por lo que, un plan de viaje impecable, por si mismo, no dictamina la navegabilidad del buque puesto que intervienen otros muchos aspectos, pero si que podemos afirmar que el plan de viaje es imprescindible y goza de gran importancia para la navegación.

En la hoja siguiente se muestra el plan de viaje 071/22 correspondiente a la ruta Vigo – Saint Nazaire realizada por el buque Suar Vigo. En este caso práctico real, se le otorga prioridad a la derrota en papel, pero cabe destacar que, el buque cuenta con un ECDIS en uso, y en donde también se ve reflejada la derrota a seguir, ya que se ejecuta en los dos medios, así como la navegación segura y vigilancia.



PLAN DE VIAJE 071/22										C.07.PR.02.AS	
PARTE PRIMERA A CUMPLIMENTAR POR EL OFICIAL DE DERROTA										PARTE SEGUNDA	
WAYPOINT N°	NOMBRE	LATITUD LONGITUD	RUMBO DIST.	DIST. A DEST.	DEMORA DISTANCIA	AVISAR CAPITÁN	FREC POS	VEL PRE	E.T.A. FECHA Y HORA	S. C. MÍN.	ÓRDENES DEL CAPITÁN Y COMENTARIOS
1	WP4	42° 14.0' N 008° 47.6' W	272° 1,0'	471,9'	PRÁCTICO VIGO	SI	10	10	30-6-22 1818	8	PRÁCTICOS DE VIGO VHF C/14 VIGO TRÁFICO VHF C/10
2	WP5	42° 14.0' N 008° 49.0' W	275° 2,9'	470,9'	OFF VIGO	SI	10	15	30-6-22 1824	8	
3	WP6	42° 14.3' N 008° 52.9' N	340° 1,3'	468'	OFF HOME 1	SI	10	15	30-6-22 1835	8	
4	WP7	42° 15.4' N 008° 53.5' W	332° 0,7'	466,7'	OFF HOME 2	SI	10	15	30-6-22 1840	8	
5	WP8	42° 16.1' N 008° 53.9' N	309° 3,7'	466'	ENF FERRO	SI	10	16	30-6-22 1843	8	
6	WP9	42° 18.4' N 008° 57.8' W	314° 49,5'	462,3'	ONZA	SI	10	16	30-6-22 1857	8	REPORTAR A VIGO TRÁFICO VHF C/10 (Salida del Canal Norte) FINISTERRE TRÁFICO VHF C/11
7	WP10	42° 52.8' N 009° 46.0' W	360° 18,2'	412,8'	FINISTERRE	NO	10	17	30-6-22 2203	8	ENTRADA EN TSS
8	WP11	43° 11.0' N 009° 46.0' W	028° 11,8'	394,6'	TORIÑANA	NO	10	17	30-6-22 2307	8	
9	WP12	43° 21.5' N 009° 38.5' W	054° 367,6'	382,8'	VILLANO	NO	30	17	30-6-22 2349	8	
10	WP13	46° 59.5' N 002° 39.8' W	063° 10,3'	15,1'	BUOY SN1 ENT	SI	6	17	01-7-22 2127	8	LLAMAR 2 HORAS ANTES DE LA LLEGADA LOIRE PORT CONTROL VHF C/14 Y C/12
11	WP14	47° 04.1' N 002° 26.3' N	047° 4,8'	4,8'	LES CHEVAUX	SI	6	17	01-7-22 2204	8	CHEMOULIN SIGNAL STATION VHF C/10
12	WP15	47° 07.4' N 002° 21.2' W		0,0'	LA COURONNE	SI	6	10	01-7-22 2221	8	

Figura 6.5.2. Plan de viaje Vigo-Saint-Nazaire. Fuente: Elaboración propia.

DE:	VIGO	A:	SAINT-NAZAIRE
FECHA:	30-06-2022 1800		

E.T.A. DESTINO							
VELOCIDAD		TIEMPO					
15,5	knots	1	d	06	h	27	m
16,0	knots	1	d	05	h	30	m
16,5	knots	1	d	04	h	36	m
17,0	knots	1	d	03	h	46	m
17,5	knots	1	d	02	h	58	m
18,0	knots	1	d	02	h	13	m
18,5	knots	1	d	01	h	31	m
19,0	knots	1	d	00	h	50	m
19,5	knots	1	d	00	h	12	m
20,0	knots	0	d	23	h	36	m
20,5	knots	0	d	23	h	01	m
21,0	knots	0	d	22	h	28	m

CARTAS Y PUBLICACIONES A USAR
1731 - 1730
Anuario de Mareas 2022
ALL: NP77
ALRS: 281(1), 282(1), 283(1), 285, 286(1)
ATT: NP202
ASD: NP 67
AA.NN. 2022
The Mariner's Hand Book
IALA Matitime Buoyage System

V° B° Capitán	1° Oficial
2° Oficial	3° Oficial

PLAN DE VIAJE 071/22										C.07.PR.02.AS	
PARTE PRIMERA A CUMPLIMENTAR POR EL OFICIAL DE DERROTA										PARTE SEGUNDA	
WAYPOINT	LATITUD	RUMBO	DIST. A	DEMORA	AVISAR	FREC	VEL	E.T.A.	S. C.	ÓRDENES DEL CAPITÁN Y COMENTARIOS	
Nº NOMBRE	LONGITUD	DIST.	DEST.	DISTANCIA	CAPITÁN	POS	PRE	FECHA Y HORA	MÍN.		
1	WP16	47° 07.4' N 002° 21.2' W	034° 3,2'	13,0'	LA COURONEE	SI	5	10	01-7-22 2221	8	LOIRE PORT CONTROL VHF C/14 LOIRE PILOTS VHF C/12
2	WP17	47° 10.1' N 002° 18.6' W	025° 3,8'	9,7'	STN CANAL BUOY Nº1	SI	5	17	01-7-22 2240	8	CHEMOULIN SIGNAL STATION VHF C/11
3	WP18	47° 13.5' N 002° 16.2' W	049° 0,9'	5,9'	CANAL BUOY Nº7	SI	5	17	01-7-22 2253	8	
4	WP19	47° 14.1' N 002° 15.2' N	054° 3,2'	5,0'	POINTE D'AIGUILLON	SI	2	16	01-7-22 2257	8	
5	WP20	47° 16.0' N 002° 11.4' W	037° 1,2'	1,8'	CANAL BUOY Nº17	SI	2	15	01-7-22 2309	8	
6	WP21	47° 17.0' N 002° 10.3' W	046° 0.6'	0.6'	CANAL BUOY Nº21	SI	2	8	01-7-22 2314	8	
7	WP22	47° 17.4' N 002° 09.7' W		0,0'	RO-RO BERTH	SI		2	01-7-22 2318	8	ATRAQUE. DESEMBARCA PRÁCTICO

DE:	ST NAZAIRE PILOT	A:	ATRAQUE
FECHA:	30-06-2022 1800		

E.T.A. DESTINO					
VELOCIDAD		TIEMPO			
15,5	knots	0	d	00	h 50 m
16,0	knots	0	d	00	h 49 m
16,5	knots	0	d	00	h 47 m
17,0	knots	0	d	00	h 46 m
17,5	knots	0	d	00	h 44 m
18,0	knots	0	d	00	h 43 m
18,5	knots	0	d	00	h 42 m
19,0	knots	0	d	00	h 41 m
19,5	knots	0	d	00	h 40 m
20,0	knots	0	d	00	h 39 m
20,5	knots	0	d	00	h 38 m
21,0	knots	0	d	00	h 37 m

CARTAS Y PUBLICACIONES A USAR
2522 - 2986 - 2989 - 2985
Anuario de Mareas 2022
ALL: NP77
ALRS: 281(1), 282(1), 283(1), 285, 286(1)
ATT: NP202
ASD: NP22
AA.NN. 2022
The Mariner's Hand Book
IALA Maritime Buoyage System

Vº Bº Capitán	1º Oficial
2º Oficial	3º Oficial

Figura 6.5.3. Plan de viaje Prácticos de Saint Nazaire-Atraque. Fuente: Elaboración propia.

## 6.6. Plano de carga

El plano de carga es un esquema en el cual están representadas cada uno de los espacios de carga del buque, es decir, las cubiertas de carga y bodega, en donde se detalla el lugar y posición que tomarán las mercancías durante el viaje para garantizar la seguridad de estas y del buque. En este caso, el plano divide las cubiertas en carriles, en sentido longitudinal, de babor a estribor, y estas a su vez, en secciones transversales, de proa a popa. De este modo será más sencillo localizar la carga a bordo.

En todo momento, desde el inicio de las operaciones de carga, es necesario que la persona encargada de la carga del buque, es decir, el 1º Oficial de cubierta, tenga en cuenta una serie de normas que garantizan la correcta marcha de esta actividad. Entre ellas destacamos las referidas a continuación<sup>68</sup>:

1. Comprobar parámetros cada una de las unidades de carga, a medida que embarcan, como: peso, contenido y clase OMI, además de su lugar de estiba.
2. Asegurarse que las unidades más pesadas se embarcan en las cubiertas más bajas y las más ligeras en las cubiertas altas, teniendo siempre en cuenta la máxima carga permitida por cubierta.
3. En caso de transporte de mercancías peligrosas se estibarán en el lugar oportuno que permita satisfacer las directrices de acuerdo con el código que las rige, Código marítimo internacional de mercancías peligrosas, conocido como Código IMDG.
4. Los vehículos de dimensiones similares se estibarán en grupos en la misma zona de una cubierta y se dejará entre ellos la distancia de separación necesaria, en todos los vehículos de cualquier espacio de carga.
5. Revisar que la carga en las bateas llega a bordo bien estibada y correctamente trincada.
6. Comprobar que el trincaje de la carga y que el número de trincas es adecuado para el viaje previsto.

Basándonos en estas premisas, representamos el plano de carga para el buque Suar Vigo, en su viaje número 071, procedente de Vigo con destino Saint-Nazaire.

---

<sup>68</sup> Louzán Lago, F. (2016) *Estiba de cargas sólidas*. Ediciones Cartamar, p.564



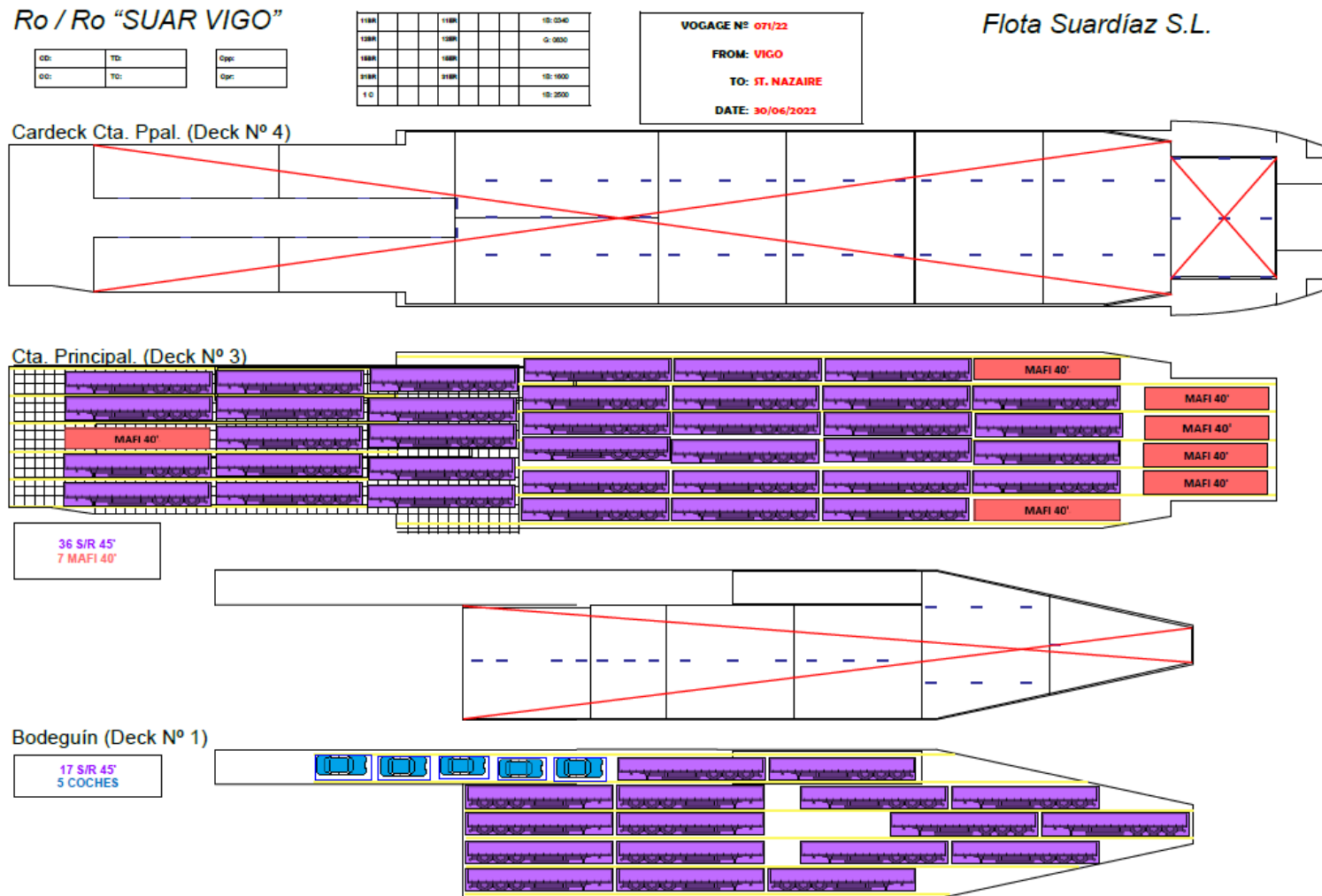


Figura 6.6.1. Plano de carga Deck N.º 1,2,3,4 buque SUAR VIGO. Fuente: Elaboración propia.

Ro / Ro "SUAR VIGO"

Flota Suardiaz S.L.



Figura 6.6.2. Plano de carga Deck N.º 5,6,7 buque SUAR VIGO. Fuente: Elaboración propia.

LIBRO DE CARGAS BUQUE RO-RO SUAR VIGO					
NÚMERO OMI		9250000		DISTINTIVO DE LLAMADA	
E.C.D.Y					
ESLORA	149 m	MANGA	21 m	PUNTAL	7 m
VIAJE Nº	071	PUERTO	VIGO	FECHA	30/06/2022
OPERACIONES POR REALIZAR				CALADOS DE SALIDA	
DESCARGA	X	CARGA	X	C <sub>PR</sub>	5,80 m
INICIO DESCARGA	1400	INICIO CARGA	1420	C <sub>PP</sub>	5,80 m
FIN DESCARGA	1530	FIN CARGA	1915	C <sub>M</sub>	5,80 m
LASTRES SALIDA				CARGA A BORDO	
TK 1C		TK 15 ER	X	53 S/R	
TK 2C	X	TK 18 BR		7 MAFI 40'	
TK 5C		TK 18 ER		630 COCHES	
TK 6C	X	TK 31 BR			
TK 7C		TK 31 ER		TOTAL DE UNIDADES	
TK 8 BR	X	TK 11 BR (ANTIESCORA)		690 UDS RO-RO	
TK 8 ER	X	TK 11 ER (ANTIESCORA)		PESO TOTAL A BORDO	
TK 10C	X	TK 12 BR (ANTIESCORA)		2600 TM	
TK 14C		TK 12 ER (ANTIESCORA)		GM SALIDA	
TK 15 BR	X			1,66 m	
OBSERVACIONES Y DAÑOS					
Todo correcto, sin nada que objetar.					

Tabla 6.6.3. Información del Libro de carga Buque SUAR VIGO para el viaje Vigo – Saint Nazaire en fecha 30/06/2022. Fuente: Elaboración propia.

### 6.7. Cálculos de estabilidad

Si bien es cierto, que una de las propiedades imprescindibles, que se le atribuye al buque, es la estabilidad, para prueba de ello, se efectúan los cálculos de estabilidad necesarios para el comienzo del viaje, teniendo en cuenta diferentes parámetros variables del buque, propios de cada travesía, como son: la carga, lastre, agua dulce, *fuel oil*, *diesel oil*, los elementos de trincaje, respetos, víveres, efectos de la tripulación, y el propio peso del buque como estructura fija.

La estabilidad es la propiedad que tiene un buque de recobrar su posición de equilibrio inicial, cuando circunstancias exteriores como el viento y el mar, lo sacan de ella. Pero, además, la estabilidad depende de las formas del buque y del reparto de pesos; conviene tener presente que las formas para un buque determinado son invariables, mientras que los pesos son variables tanto en cantidad como en su estiba. Para un buque dado, la estabilidad depende del valor del peso o desplazamiento y de su estiba<sup>69</sup>.

Este atributo se clasifica en dos: estabilidad estática, estudia las condiciones de equilibrio de un buque, como resultante de los pares de fuerzas a que está sometido. Y, estabilidad dinámica, estudia las condiciones de equilibrio de un buque, como resultante de los trabajos efectuados por los pares de fuerza a los que está sometido<sup>70</sup>.

En este apartado se elabora el cálculo de estabilidad para el buque Suar Vigo, en su viaje número 071, procedente de Vigo con destino Saint-Nazaire, aportando los datos, cálculos y diagramas oportunos para el estudio.

Damos comienzo, con un cuadro en el que se plasman todos los tanques del buque (lastre, *fuel oil*, *diesel oil*, agua dulce y residuos) y su ubicación en el mismo, a través de su coordenada longitudinal, vertical y transversal. El peso del contenido del tanque multiplicado por la coordenada, en casa uno de los planos, nos da un valor del momento, en cada plano, entendiendo como tal: la fuerza que tendríamos que superar para

---

<sup>69</sup> Bonilla de la Corte, A. (1994) *Teoría del buque*. Gráficas Bouzas S.L., p.25

<sup>70</sup> Bonilla de la Corte, A. (1994) *Teoría del buque*. Gráficas Bouzas S.L., p.121

cambiar el estado de la rotación del cuerpo alrededor de un eje que pase por dicho punto<sup>71</sup>.

TANQUES									
TANQUE	PESO (Tm)	LCG (m)	MTO L (mxTm)	VCG(m)	MTO V (mxTm)	TCG(m)	MTO T (mxTm)	FS (mxTm)	%
T31B TQ. LASTRE	0	7,11	0	4,93	0	-1,97	0	0	0
T31E TQ. LASTRE	0	7,11	0	4,93	0	1,97	0	0	0
T8B TQ. LASTRE	0	37,26	0	0	0	-5,67	0	0	0
T8E TQ. LASTRE	0	37,26	0	0	0	5,67	0	0	0
T5B TQ. LASTRE	63,3	45,08	2853,564	0,8	50,64	-2,92	-184,836	0	100
T5E TQ. LASTRE	63,3	45,08	2853,564	0,8	50,64	2,92	184,836	0	100
T14C TQ. LASTRE	0	72,8	0	0	0	0	0	0	0
T12B TQ. ANTIESCORA	0	71,7	0	7	0	-9,99	0	0	0
T12E TQ. ANTIESCORA	0	71,7	0	3,5	0	10	0	0	0
T11B TQ. ANTIESCORA	0	80,7	0	7	0	0	0	0	0
T11E TQ. ANTIESCORA	0	80,7	0	3,5	0	10	0	0	0
T10C TQ. LASTRE	339,7	80,2	27243,94	3,25	1104,025	0	0	0	100
T8B TQ. LASTRE	36,5	99,55	3633,575	0,88	32,12	-1,87	-68,255	0	100
T8E TQ. LASTRE	36,5	99,55	3633,575	0,88	32,12	1,87	68,255	0	100
T7C TQ. LASTRE	0	95,28	0	0	0	0	0	0	0
T6C TQ. LASTRE	47,8	108,59	5190,602	0,91	43,498	0	0	0	100
T5C TQ. LASTRE	0	116,44	0	0	0	0	0	0	0
T2C TQ. LASTRE	276,4	124,54	34422,856	4,72	1304,608	-0,02	-5,528	0	100
T1C TQ. LASTRE	0	135,51	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL AGUA DE LASTRE</b>	<b>863,5</b>	<b>92,45</b>	<b>79831,676</b>	<b>3,03</b>	<b>2617,651</b>	<b>-0,01</b>	<b>-5,528</b>	<b>0</b>	<b>36</b>
T30C TQ. FO. SEDIM.	52,7	10,49	552,823	5,58	294,066	2,55	134,385	456	75
T29B TQ. FO. DIARIO	24,6	10,49	258,054	5,58	137,268	-5,47	-134,562	47	75
T28B TQ. FO. DIARIO	24,6	14,87	365,802	4,98	122,508	-6,21	-152,766	17	75
T13E TQ. FO.	0	57,82	0	0	0	2,92	0	0	0
T13B TQ. FO.	49,7	57,83	2874,151	0,48	23,856	-2,92	-145,124	293	60
T9E TQ. FO.	0	84,39	0	0	0	2,46	0	0	0
T9B TQ. FO.	33,7	84,94	2862,478	0,26	8,762	-2,78	-93,686	236	30
T4E TQ. FO.	81,3	68,33	5555,229	0,68	55,284	2,92	237,396	173	85
T4B TQ. FO.	81,3	68,33	5555,229	0,68	55,284	-2,92	-237,396	173	85
<b>TOTAL TANQUES FUEL OIL</b>	<b>347,9</b>	<b>51,81</b>	<b>18023,766</b>	<b>2</b>	<b>697,028</b>	<b>-1,13</b>	<b>-391,753</b>	<b>1395</b>	<b>48</b>
T33B TQ. DO. DIARIO	3,8	15,83	60,154	7,85	29,83	-9,88	-37,544	0	70
T32B TQ. DO. DIARIO	3,8	15,83	60,154	7,84	29,792	-8,65	-32,87	0	70
T26C TQ. DO.	51,7	21,31	1101,727	2,58	133,386	0	0	99	74
T17E TQ. REB. DO.	0	40,84	0	0,26	0	8,22	0	0	0
T17B TQ. REB. FO.	0	41,19	0	0,19	0	-8,16	0	0	0
<b>TOTAL TANQUES DIESEL OIL</b>	<b>59,3</b>	<b>20,61</b>	<b>1222,035</b>	<b>3,26</b>	<b>193,008</b>	<b>-1,19</b>	<b>-70,414</b>	<b>99</b>	<b>61</b>
T27C TQ. LODOS	7,8	14,35	111,93	3,55	27,69	0	0	50	50
T23E TQ. AGUA DESTIL.	5,6	31,01	173,656	1,1	6,16	6,8	38,08	3	85
T3E TQ. AGUA DULCE	64,5	126,45	8156,025	9,51	613,395	1,46	94,17	9	92
T3B TQ. AGUA DULCE	63,2	126,45	7991,64	9,46	597,872	-1,46	-92,272	9	90
<b>TOTAL TANQUES AGUA DULCE</b>	<b>141,1</b>	<b>116,5</b>	<b>16433,251</b>	<b>8,82</b>	<b>1245,117</b>	<b>0,28</b>	<b>39,978</b>	<b>71</b>	<b>87</b>
T25B TQ. ACEITE	5,5	38,33	210,815	4,92	27,06	-9,81	-53,955	0	65
T24B TQ. ACEITE	9,1	40,58	369,278	4,84	44,044	-9,26	-84,266	3	30
T23B TQ. A. ACEITE	2,4	21,2	50,88	0,89	2,136	-6,67	-16,008	2	40
T22E TQ. A. SERVO	3,4	37,21	126,514	0,23	0,782	2,59	8,806	2	30
T22B TQ. A. SERVO	3,4	37,21	126,514	0,23	0,782	-2,59	-8,806	2	30
T21C TQ. A. SUCIO	2,2	33,86	74,492	0,1	0,22	0	0	2	35
T20C TQ. DREN. CILIND.	1,3	36,55	47,515	0,17	0,221	0	0	3	14
T19C TQ. DERRAMES	0,1	38,76	3,876	0,03	0,003	0	0	0	2
<b>TOTAL OTROS TANQUES</b>	<b>27,4</b>	<b>36,9</b>	<b>1009,884</b>	<b>2,75</b>	<b>75,248</b>	<b>-5,63</b>	<b>-154,229</b>	<b>14</b>	<b>38</b>
<b>TOTAL SUMA TODOS LOS TANQUES</b>	<b>1411,8</b>	<b>81,8</b>	<b>115510,728</b>	<b>3,36</b>	<b>4752,804</b>	<b>-0,3</b>	<b>-427,717</b>	<b>1565</b>	

Tabla 6.7.1. Cuadro de momentos de los tanques con contenido en estado líquido del buque Suar Vigo.  
Fuente: Elaboración propia.

<sup>71</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Momento\\_de\\_fuerza](https://es.wikipedia.org/wiki/Momento_de_fuerza) Fecha de acceso: 02/11/2022

MERCANCÍAS UNITARIAS A GRANEL							
ELEMENTO	PESO (Tm)	LCG (m)	MTO L (mxTm)	VCG(m)	MTO V (mxTm)	TCG(m)	MTO T (mxTm)
Trincaje	50	61,65	3082,5	12,3	615	0	0
Respetos	38	75	2850	10	380	0	0
Viveres tripulación	25	90	2250	21,06	526,5	0	0
Coche c.intermedia	316	70	22120	18,68	5902,88	0	0
Coche cardeck nº3	250	70	17500	15,82	3955	0	0
Coche c.superior	260	70	18200	13,24	3442,4	0	0
Coche cardeck nº2							
Coche c.principal							
Coche cardeck nº1							
Coche bodega							
Pesada superior proa							
Pesada superior centro							
Pesada superior popa							
Pesada principal S1	350	107	37450	8,2	2870	0	0
Pesada principal S2	350	77	26950	8,2	2870	0	0
Pesada principal S3	170	50	8500	8,2	1394	0	0
Pesada principal S4	244	18	4392	8,2	2000,8	0,3	73,2
Pesada bodega proa	215	88	18920	3,5	752,5	0,2	43
Pesada superior popa	310	57	17670	3,5	1085	0,2	62
<b>TOTAL MERCANCÍA</b>	<b>2578</b>	<b>69,78</b>	<b>179884,5</b>	<b>10,01</b>	<b>25794,08</b>	<b>0,07</b>	<b>178,2</b>

Tabla 6.7.2. Cuadro de momentos de las mercancías unitarias a granel del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, analizamos la carga seca a bordo del buque en el momento de emprender el viaje.

A partir de estas dos tablas, tanques y mercancías unitarias a granel, obtenemos un valor requerido que da juego para comenzar con el proceso de estudio.

Hemos mencionado que debemos tener en cuenta parámetros propios del buque como estructura, y uno de ellos es el desplazamiento en rosca, definido como: peso del buque recién construido, sin carga y sin ninguno de los elementos necesarios para navegar, sin combustible, pertrechos, víveres ni tripulación.

El desplazamiento en rosca del buque Suar Vigo son 7227,1 Tm. El peso de los tanques para este viaje son 1411,8 Tm, y mercancía seca, 2578 Tm. Es decir, el sumatorio de los pesos totales del buque en dicho momento, se corresponde con el desplazamiento de salida, 11216,9 Tm.

CALADOS EN LAS PERPENDICULARES, ASIENTO Y ESCORA	
<b>CALADOS (metros)</b>	
Calado máximo	5,866
Calado en proa	5,72
Calado en popa	5,72
Calado en el medio	5,72
Calado medio	5,72
<b>ASIENTO (metros)</b>	
Asiento aproante	0
Asiento apopante	0
<b>ESCORA (grados)</b>	
Escora a babor	0
Escora a esribor	0

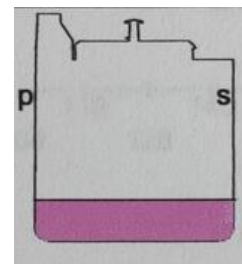
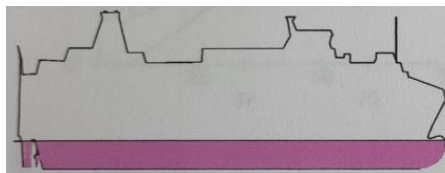


Tabla 6.7.3. Datos de calados, asiento y escora para el viaje 071 del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia.

La lectura de calados se efectúa una vez finalizadas las operaciones de carga del buque.

Entiendase por asiento, la inclinación longitudinal que sufre el buque producida por la estiba de las diferentes cargas y pesos a lo largo de la eslora.

A efectos de escora, es importante diferenciar entre dos terminos ingleses que tienen la misma traducción al español, pero atribuciones distintas: *“heel”*, como escora transversal producida por una fuerza externa, como el viento, las olas,... y que es inevitable; y, *“list”*, escora transversal producida por el movimiento de la carga, movimiento que efectúa una persona en las operaciones de carga y descarga. En la tabla superior se entiende una escora como *“list”*, ya que se calcula la escora que tiene el buque al finalizar las operaciones de carga, y con la que comenzaría el viaje, en caso de que no suponga un peligro para el mismo.

Las curvas de estabilidad estática transversal, o curvas de brazos estáticos, para las distintas condiciones de carga, se pueden trazar según se trate de aquella correspondiente a: buque en rosca, sin carga, sin lastre, a media carga, a plena carga, o para una determinada carga, como es el caso que nos ocupa.

La curva de estabilidad estática, para una condición particular de carga, se obtiene representando los valores del brazo adrizante (GZ), en el eje OY, para distintos ángulos de escora, en el eje OX, de la que se adquiere información de interés en cuanto a la capacidad que tiene el buque de recuperar su condición inicial adrizado.

Veamos como se consiguen los diferentes valores de GZ, ya que los ángulos de escora son valores de 0, hasta el valor que nos interese hacer el estudio, generalmente entre 70-90°.

A partir de esta fórmula matemática deducimos el valor de GZ para las diferentes escoras según la Ec. 6.7.1:

$$GZ = KN - KG_c \times \text{sen } \theta - |CL| \times \text{cos } \theta \quad (6.7.1)$$

En donde:

KN, son curvas cruzadas propias del buque, facilitadas por el astillero. Para conseguir dicho valor, entramos en ellas con el valor del desplazamiento de salida -si recordamos, 11216,9 Tm- y con el ángulo de escora para el que estamos haciendo el cálculo de GZ.

KG<sub>c</sub>, coordenada vertical corregida por superficies libres, en este supuesto, KG<sub>c</sub> = KG ya que no existen superficies libres, ni por tanto, dicha corrección.

θ, ángulo de escora comprendido en un rango de entre 0-90°.

|CL|, valor absoluto de la coordenada transversal. En este supuesto recibe un valor de 0 puesto que el buque se encuentra en la condición de adrizado.

Exponemos una tabla con los siguientes parámetros,



ESCORAS (°)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
KN										
$KG_c \times \text{sen } \theta$										
$ CL  \times \text{cos } \theta$										
<b>GZ</b>										

Tabla 6.7.4. Datos que cumplimentar para el cálculo de GZ. Fuente: Elaboración propia.

Después de rellenar la tabla 6.7.4., representamos la curva de brazos estáticos.

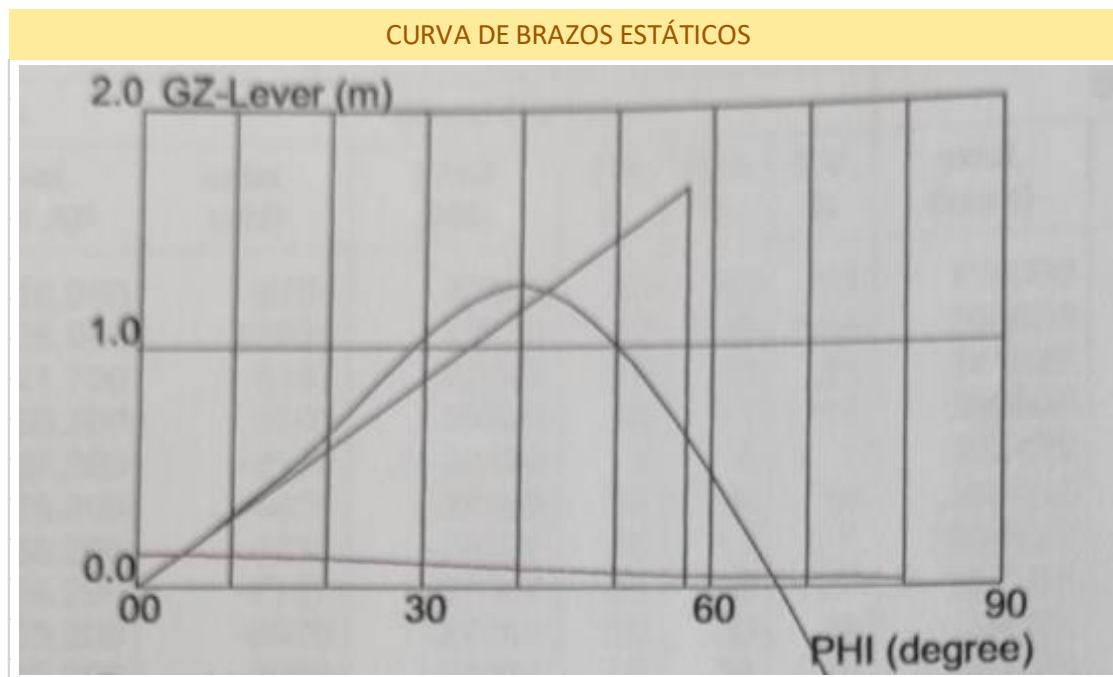


Figura 6.7.1. Curva de brazos estáticos del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia.

De esta, adquirimos:

Las características propias de la curva<sup>72</sup>,

- i. Parte del origen por carecer de escora inicial, el buque se encuentra en la condición de adrizado.
- ii. De 0 a 10°, la curva se equipará a una recta.
- iii. Altura metacéntrica inicial, GM, se obtiene al representar, sobre la curva, una recta que naciendo en el origen de coordenadas es tangente a la curva en los diez primeros grados, y va a cortar a la perpendicular levantada por el valor de escora de 57,3 grados.
- iv. La curva aumenta hasta el valor de GZ máximo, que ocurre para el valor de 40° de escora.

<sup>72</sup> <http://estabilidadbuque.blogspot.com/2011/08/caracteristicas-calculo-y-trazado-de-la.html> Fecha de acceso: 02/11/2022

- v. Después de alcanzar el GZ máximo, la curva disminuye hasta que se anula el GZ en el ángulo crítico de estabilidad o ángulo límite de estabilidad,  $\theta_k = 78^\circ$ , valor de la escora en que el GZ pasa de positivo a negativo.
- vi. Se establece un valor de amplitud, A, valor numérico de grados de escora en donde el valor de GZ es positivo, comprendido de 0 a  $78^\circ$ .
- vii. En el punto que se alcanza  $GZ = 0$ , se dice que tiene equilibrio inestable, en el supuesto de que el buque diese un bandazo, el par de estabilidad hace girar el buque en sentido horario, de forma que escora aún más y puede llegar a zozobrar.
- viii. Una ligera inclinación transversal después del  $\theta_k$  origina el par escorante y el buque zozobra.

Y, los resultados de los criterios de estabilidad basados en las premisas de la OMI,

OMI - RESULTADOS CRITERIOS DE ESTABILIDAD			
PARÁMETRO	ACTUAL	LÍMITE	UNIDADES
GM corregido	1,667	$\geq 1,12$	m
GZ máximo	1,266	$\geq 0,2$	m
Ángulo de escora con GZ máximo	40	$\geq 25$	°
Periodo de balance	21,39		s
Área de 0-30°	0,257	$\geq 0,055$	m x rad
Área de 0-40°	0,463	$\geq 0,090$	m x rad
Área de 30-40°	0,207	$\geq 0,030$	m x rad

Tabla 6.7.5. Resultados de los criterios OMI de estabilidad del buque Suar Vigo para el viaje 071. Fuente: Elaboración propia.

Los tres primeros serían criterios de estabilidad estática definidos por la OMI<sup>73</sup>, con unos valores límites, de los cuales nuestro caso práctico real cumple con satisfacción. Pero también, existen los denominados criterio de Rahola, que establece el profesor finlandés Rahola, debido al análisis de las numerosas pérdidas de buque por falta de estabilidad. Este criterio da unos valores mínimos para brazos del par de estabilidad o brazos adrizantes, GZ, en las siguientes inclinaciones<sup>74</sup>:

$$\begin{aligned} \theta = 20^\circ & \quad GZ = 0,140 \text{ m} \\ \theta = 30^\circ & \quad GZ = 0,200 \text{ m} \\ \theta = 40^\circ & \quad GZ = 0,200 \text{ m} \end{aligned}$$

<sup>73</sup> <https://www.imo.org/es/OurWork/Safety/Paginas/ShipDesign-Stability.aspx> Fecha de acceso: 03/11/2022

<sup>74</sup> Bonilla de la Corte, A. (1994) *Teoría del buque*. Gráficas Bouzas S.L., p.125

La curva de estabilidad estática cumplirá con el criterio de Rahola si dichos valores de GZ, para esos correspondientes ángulos de escora, están dentro de los límites de la mencionada curva. Este es el supuesto del caso práctico objeto de comentario y, por tanto, podemos corroborar que el buque Suar Vigo cumple con los criterios de estabilidad estáticos para emprender su viaje 071.

Pero, ahora bien, de igual modo que definimos la estabilidad estática y comprobamos una serie de criterios, al inicio de este apartado 6.7., también definimos la estabilidad dinámica, y como cabe esperar, a esta, se le atribuyen otros criterios para su verificación, que exponemos en las siguientes líneas.

Para hacer el cálculo de la estabilidad dinámica necesitamos representar primero la curva de estabilidad estática, porque de ella sacamos los valores medios del brazo adrizante, el valor de GZ para el valor de una escora media entre dos valores dados de esta.

Esto es, se divide la curva de brazos estáticos en intervalos iguales de grados de escora, se calcula el área para cada espacio comprendido, se suma el área de cada uno de estos a los anteriores, hasta alcanzar el resultado final deseado.

Los tres últimos datos de la tabla de resultados de criterios de estabilidad hacen referencia a la estabilidad dinámica, por lo que el estudio se centra en valores hasta 40° de escora.

Es mucho más sencillo de ver representado una tabla con este formato:

ESCORA	ORDENADA MEDIA	$\Delta I$	$D_P$	$D_T$
0 - 10°		0,1745		
10° - 20°		0,1745		
20° - 30°		0,1745		
30° - 40°		0,1745		

*Tabla 6.7.6. Cálculo de los brazos dinámicos según los valores de escora mencionados. Fuente: Elaboración propia.*

Como bien referenciamos, dividimos la curva en intervalos equidistantes, en 10° de escora y hasta un ángulo de 40°, pero sería posible continuar con el estudio para los siguientes valores.

En la columna de ordenada media introducimos el valor del brazo adrizante, GZ, en la curva de estabilidad estática, para el valor medio de la escora, es decir, en el primer intervalo sería el valor de GZ para un ángulo de  $5^\circ$ ; en segundo lugar, el valor de GZ para un ángulo de  $15^\circ$ ; y así sucesivamente.

La tercera columna se corresponde con el incremento de la escora expresado en radianes, es decir el aumento de la escora desde un punto inicial hasta un punto final; en los cuatro casos se corresponde con un aumento de  $10^\circ$ , equivalente a 0,1745 radianes.

La cuarta columna, dinámica parcial, es el resultado de multiplicar la ordenada media por los radianes.

Y, por último, la quinta columna, dinámica total, en el primer intervalo es igual a la dinámica parcial, pero en el segundo intervalo es el sumatorio de la dinámica total del primer intervalo y la dinámica parcial del segundo; para el tercer intervalo, es el sumatorio de la dinámica total del segundo intervalo y la dinámica parcial del tercero, y así de manera sucesiva.

Así mismo, estudiamos los criterios de estabilidad dinámica exigidos por la OMI: el área comprendida entre  $0 - 30^\circ$ , o lo que es equivalente, el área para  $30^\circ$ , cuyo resultado se corresponde con la dinámica total para el intervalo de  $20^\circ - 30^\circ$ ; el área comprendida entre  $0 - 40^\circ$ , o el área para  $40^\circ$ , cuyo resultado se corresponde con la dinámica total para el intervalo de  $30^\circ - 40^\circ$ ; y, el área comprendida entre  $30^\circ - 40^\circ$  cuyo resultado se corresponde con la dinámica parcial para el intervalo de  $30^\circ - 40^\circ$ .

Luego de haber realizado el estudio de estabilidad, para el viaje 071 del buque Suar Vigo, podemos concluir que dicho buque garantiza las condiciones óptimas requeridas por la Autoridad Marítima competente, a efectos de estabilidad estática y dinámica, y según este, se considera apto para emprender la travesía de forma segura.

Un último punto por considerar en el estudio de la estabilidad, son las fuerzas a las que se ve sometido la viga-casco, siendo estas: el peso, empuje, carga, esfuerzo cortante y momento flector.

Para el estudio de esfuerzos, se divide toda la eslora del buque en un número determinado de rebanadas, pero todas ellas equidistantes entre si. Si cada una de las rebanadas fueran pequeñas embarcaciones independientes, buscarían su propio equilibrio a través de una variación del calado. Pero la realidad es que no podemos despiezar al buque, por lo que, la distribución de pesos y empujes a lo largo de la eslora da lugar a los distintos esfuerzos cortantes entre rebanadas, resultando el correspondiente momento flector, cuyos efectos se traducen a las conocidas deformaciones de la viga-casco: arrufo y quebranto. A parte de como se cargue el buque, del plano de carga, la tendencia a deformación de arrufo o quebranto depende del tipo de buque, de las formas del buque y de la ubicación de la sala de máquinas.

Este caso práctico dividirá al buque en cuatro rebanadas iguales, y a partir de aquí tenemos que calcular tres datos:

Peso de la rebanada, que es el cociente entre el desplazamiento en rosca del buque y el número de rebanadas.

El peso, que es el sumatorio del peso de la rebanada y la carga que hay en esa rebanada.

Y, el empuje, que es el cociente entre la suma de la carga y el desplazamiento en rosca, y el número de rebanadas.

Con estas unidades, elaboramos una tabla similar a la que se plasma a continuación:

SECCIÓN	PESO	EMPUJE	CARGA	E.C.	ÁREA <sub>EC</sub>	M.F.
Y <sub>0</sub>				0		0
Y <sub>0.5</sub>	PESO	EMPUJE	E-P = C		0 + X = X <sub>1</sub>	
Y <sub>1</sub>				C + 0 = X		0 - X <sub>1</sub> = X <sub>2</sub>
Y <sub>1.5</sub>						
...						

*Tabla 6.7.7. Cálculo de los esfuerzos cortantes y momentos flectores del buque. Fuente: Elaboración propia.*

Las secciones se corresponden con el número de rebanadas y los puntos medios de las mismas, de este modo, el peso, el empuje y la carga es el establecido para cada

rebanada, que cargará en el punto medio de esta, y que se obtiene según lo prescrito en los párrafos anteriores. La columna de esfuerzos cortantes se consigue a través de los valores de carga para cada rebanada, que representará el diagrama de esfuerzos cortantes, cuya característica importante es que comienza y termina en el valor numérico correspondiente a cero. La columna de momentos flectores se consigue gracias a una columna intermedia de valores que representa el área bajo la curva de esfuerzos cortantes, que dará paso a los valores para la representación de la curva de momentos flectores, que también comienza y termina en cero.

Ya que las rebanadas están distribuidas a lo largo de toda la eslora del buque, las secciones se corresponden con puntos concretos de esta. Por ello, tanto el diagrama de esfuerzos cortantes y la curva de momentos flectores se representan en un eje de coordenadas, en donde el eje OX referencia los metros de eslora, y el eje OY, los valores de carga y empujes.

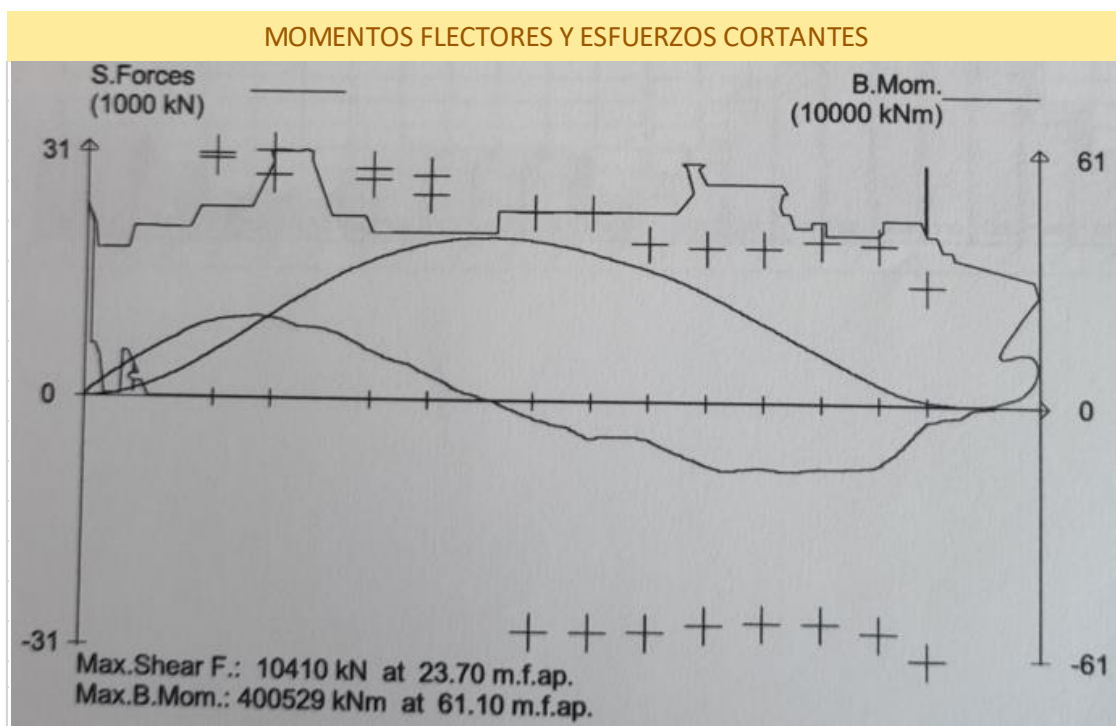


Figura 6.7.2. Representación de los esfuerzos cortantes y momentos flectores del buque. Fuente: Elaboración propia.

De la representación de la curva y diagrama apreciamos los valores de referencia que nos proporcionan la información necesaria para conocer el comportamiento del buque según lo estudiado:

Máximo esfuerzo cortante = 1041 Tm se produce a 23,7 metros desde la perpendicular de popa.

Máximo momento flector = 40052,9 Tm x m se produce a 61,1 metros desde la perpendicular de popa.

Nota: Para completar las tablas 6.7.4., 6.7.6. y 6.7.7. son necesarios datos propios del buque, parámetros de construcción propios del mismo proporcionados por el astillero de construcción, curvas hidrostáticas y curvas KN, y que ya están vinculados al ordenador de carga del puente de mando del buque, y a los que yo, personalmente, no he tenido acceso. Pero, el propio programa ya interpreta estos datos cuando son requeridos para la elaboración de cálculos y tablas, por lo que así se establecen las comprobaciones de estabilidad pertinentes.

## 6.8. Trincaje

La empresa transitaria Stock Logistic, en su propia página web, nos proporciona la definición de trincaje como una de las acciones imprescindibles en el transporte marítimo de mercancías:

*“El trincaje se conoce como la acción necesaria de sujetar, inmovilizando firmemente mediante los materiales o elementos requeridos, contenedores, cajas, palets, maquinaria y, en general, todo tipo de mercancías que sean transportadas con medios marítimos, terrestres o aéreos<sup>75</sup>.”*

De igual modo que establece el objetivo primordial de esta operación, que es: *“...prevenir y evitar posibles daños por golpes, rozaduras, desplazamientos o vuelcos en su contenido o en el medio de transporte, por lo que, además, mejora la seguridad durante el proceso de transporte. Una mala colocación de una mercancía puede ocasionar golpes, desplazamientos o vuelcos produciendo daños e incluso accidentes con riesgo para las personas y el medio ambiente<sup>76</sup>.”*

Después de todo, siempre buscamos alcanzar un propósito único y común a nivel global, que es cuidar el medio marino, proteger el buque y su tripulación. Por ello, la existencia de todos y cada uno de los Códigos y Convenios elaborados y aprobados por la OMI y los diferentes órganos y administraciones internacionales.

Y uno de los Códigos vinculados a este asunto es el Código de prácticas seguras para la estiba y sujeción de la carga, conocido como Código CSS, aprobado por la OMI mediante la resolución A.714(17), cuya resolución ha sufrido modificaciones posteriores según una serie de nuevas circulares<sup>77</sup>.

La resolución A.714(17)<sup>78</sup> establece las directrices que se han de cumplir en materia de seguridad de la estiba y sujeción en función de: un estudio previo de la carga, puesto

---

<sup>75</sup><https://www.stocklogistic.com/el-trincaje-en-el-sector-del-transporte/#:~:text=El%20trincaje%20se%20conoce%20como,medios%20mar%C3%ADtimos%2C%20terrestres%20o%20a%C3%A9reos>. Fecha de acceso: 11/11/2022

<sup>76</sup><https://www.stocklogistic.com/el-trincaje-en-el-sector-del-transporte/#:~:text=El%20trincaje%20se%20conoce%20como,medios%20mar%C3%ADtimos%2C%20terrestres%20o%20a%C3%A9reos>. Fecha de acceso: 11/11/2022

<sup>77</sup> <https://www.imo.org/es/OurWork/Safety/Pages/CSS-Code.aspx> Fecha de acceso: 11/11/2022

<sup>78</sup> <https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/informes/A.714%2817%29.PDF>



que es necesario conocer la tipología y la naturaleza de la mercancía para elaborar un buen trincaje, y, adecuarse a cada prototipo de este. Este caso práctico, es un ejemplo concreto de un tipo de mercancías, para la que, a su vez, la OMI aprobó una resolución propia, la resolución A.581(14) “Directrices sobre los medios de sujeción para el transporte de vehículos de carretera en buques de transporte rodado<sup>79</sup>.”

Aún teniendo en cuenta el Código CSS y todas las directrices derivadas del mismo, cada compañía naviera, y cada buque en particular, están obligados a disponer de su propio Manual de Sujeción de la Carga.

Una buena estiba, adaptado al espacio de carga del que dispone el buque, y, un trincaje óptimo, atendiendo a las propiedades de la mercancía, es una de las consideraciones indispensables en el momento de programar y cumplir con el viaje.

Sin más preámbulos, me dispongo a desarrollar el trincaje realizado en el buque Suar Vigo en su viaje 071, en vista de que la carga transportada ha sido: semirremolques ligeros y pesados, vehículos y tráileres MAFI con carga pesada.

#### 6.8.1. Trincaje de automóviles

En el trincaje de coches se utilizan trincas de banda textil y calzos. En viajes con buen tiempo no se trincan o solo se trincan los coches estibados a proa y a popa, una o dos filas, donde las aceleraciones son mayores.

1. Los vehículos se estiban en dirección proa-popa y se comienza por la banda de estribor, los coches que tengan el volante a la izquierda, o por la banda de babor, los coches con volante a la derecha.
2. Se debe mantener una distancia mínima entre ellos.
3. Si la palanca de cambio es manual quedará en primera marcha o marcha atrás y el freno de mano activado. Si es automático, la palanca quedará en la posición P de *parking*.
4. Las llaves quedan en donde establezca el cargador.
5. Se suelen trincar con cuatro trincas, dos en la parte de delante y dos en la parte trasera. Las trincas irán en los puntos de sujeción del coche (ganchos).

---

<sup>79</sup> [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170302/20170302114526/581\\_14.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170302/20170302114526/581_14.pdf)

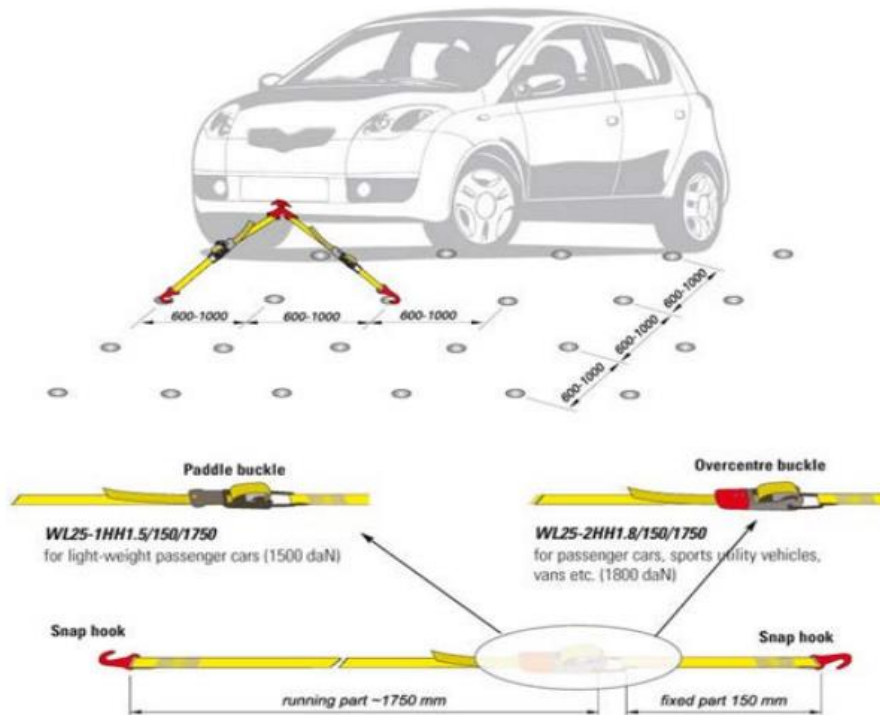
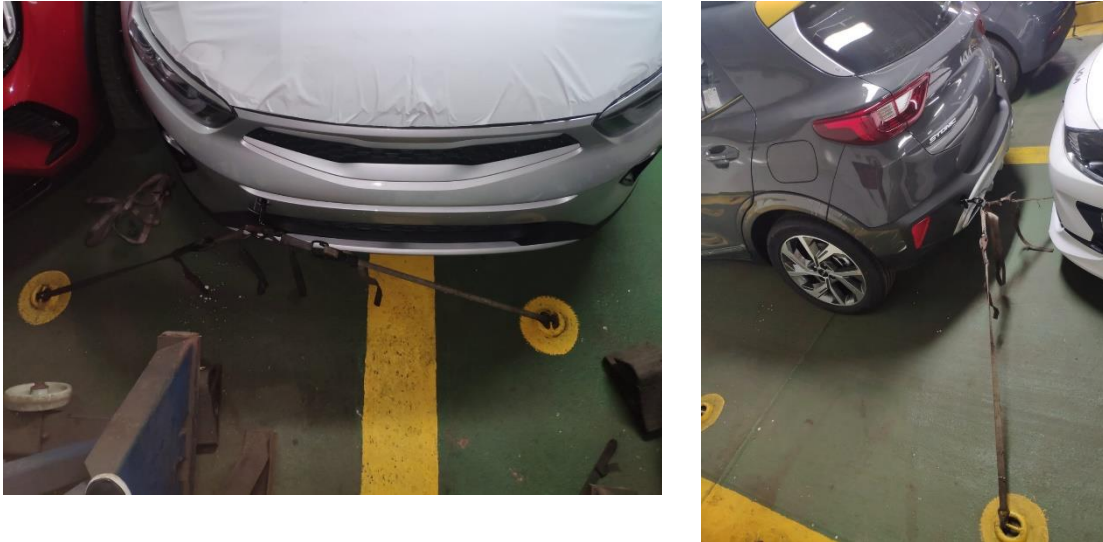


Figura 6.8.1.1. Trincaje de automóviles en la cubierta de un buque de carga rodada. Fuente: <https://manejoyestibadelacaraga.wordpress.com/unidad-3-trincaje-y-aseguramiento-en-buques-ro-ro/>

6. En caso de ir un coche estibado en sentido Br-Er irá siempre trincado y reforzado con calzos.

Para este viaje en concreto, y siempre teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas previstas para el viaje, los coches estibados de forma cruzada, es decir, en sentido Babor-Estribor, irán siempre trincados, independientemente de cuales sean las condiciones. El resto de los coches, estibados en dirección proa-popa, no van todos trincados, se trinca un número determinado de filas a proa y a popa, que serán más o menos, en función de los metros de olas. Para este viaje 071, se trincó una fila a proa y otra a popa, ya que las condiciones de mar fueron bastante favorables.



*Figura 6.8.1.2. Trincaje de vehículos parte delantera (izquierda) y parte trasera (derecha). Fuente: Elaboración propia.*

En el Anexo II se adjunta las normas de trincaje para vehículos, impuestas por la compañía naviera SUARDIAZ, S.L.

#### 6.8.2. Trincaje de semirremolques

En el trincaje de semirremolques se utilizan trincas de cadena, tensores y caballetes.

1. Una vez que el semirremolque está colocado correctamente en su posición de estiba, y antes de que lo suelte la cabeza tractora, se colocará el caballete debajo del semirremolque. Ya que sus patas de apoyo no están diseñadas para soportar la travesía por mar, así que nunca irá apoyado sobre estas.
2. Es recomendable, antes de trincar el semirremolque, purgar su circuito de aire de la suspensión, para evitar que las trincas se aflojen.
3. El número de trincas se calculará mediante el método avanzado de trincaje según el Código de Prácticas de Seguridad para la Estiba y Sujeción de la Carga. En esta ruta como mínimo cuatro, dos por proa y dos por popa, que es el caso del viaje 071. A partir de tres metros de olas, a seis trincas.
4. Hay que recalcar que los marineros efectúan rondas de seguridad cada cuatro horas, en las que comprueban el estado de los elementos de trincaje, como son las trincas de cadena, y en caso de que se hayan aflojado, se retrincan.



*Figura 6.8.2.1. Trincaje a cuatro trincas de semirremolques. Fuente: Elaboración propia.*

### 6.8.3. Trincaje de tráileres MAFI con carga pesada

El trincaje de MAFIs con carga pesada se realiza con trincas de cadena y tensores.

1. La carga de los MAFIs deberá ir correctamente estibada y sujeta con sus propios medios.
2. El número de trincas depende de las condiciones meteorológicas y del peso de la mercancía. Para este viaje, según estas condiciones, se ha establecido un número de dos cadenas a proa y dos a popa.
3. Estos elementos se estiban siempre en dirección proa-popa, de manera que la barra de apoyo que tienen delante y detrás descansa sobre madera de estiba para evitar el contacto directo acero-acero, cuyo coeficiente de fricción es prácticamente nulo.
4. El trincaje se hace en diagonal, es decir, la cadena que engancha el lado izquierdo del MAFI se fija en cubierta a su derecha, y viceversa.
5. También se deberán inspeccionar las trincar durante el viaje y aquellas que estén flojas, tensarse de nuevo.



*Figura 6.8.3.1. Trincaje de MAFI 40', cargado con pizarra. Fuente: Elaboración propia.*

## 7. CONCLUSIONES

Definitivamente, si surgiera la necesidad de calificar con una sola palabra este documento, esta sería navegabilidad, por ello, resulta imprescindible definirla, clasificarla y estudiarla.

El concepto se define con la ayuda de la legislación, y, a través de las obras de Derecho marítimo, que se basan en leyes, reglamentos y convenios aprobados. Y aún con esto - coexisten diferencias entre legislaciones internacionales- la navegabilidad no coincide en los distintos ordenamientos, pero, sobre todo, no hay un término claro y unívoco de navegabilidad, ni desde una perspectiva legal ni doctrinal. Cada uno de ellos realiza su propio estudio, con una base común, pero con resultado dispar, y de ahí que surja una amplia clasificación diferenciada, por su punto de vista, a nivel nacional y en comparación con la terminología internacional, bien sea, para el buque, navegabilidad absoluta y/o objetiva, la mercancía, navegabilidad relativa, la diligencia, navegabilidad subjetiva o lo legal. Esta clasificación nos proporciona los elementos propios de cada tipo de navegabilidad que serán clave para el desarrollo de ésta, considerando que serán los puntos críticos para tratar en su valoración, entendiendo como tal: el buque, su tripulación, sus elementos consumibles, su documentación y su equipamiento.

Una segunda palabra calificativa de estas líneas podría ser contrato, puesto que el análisis está focalizado en el contrato de arrendamiento y fletamento/transporte, para el transporte de mercancías por mar, exteriorizado en la ley de navegación marítima española, como contratos de utilización del buque, los cuales indican de manera desigual.

El contrato de arrendamiento de buque supone la entrega de un buque concreto, por parte de la figura del arrendador, al arrendatario, y con él, su posesión pacífica, y más aún, la obligación de mantener el buque en estado de navegabilidad durante toda la duración del contrato, inicialmente garantizada por el arrendador, en la entrega.

En el contrato de fletamento o contrato de transporte marítimo de mercancías, el porteador tiene la obligación, a cambio del pago de un flete, a transportar por mar las mercancías, cargadas por el fletador, y entregarlas en destino o al destinatario pactado.

Estas son las dos definiciones adquiridas de la LNM en las que se ve notablemente las características de cada uno de los contratos, sin más, el arrendamiento está focalizado en el buque y su traspaso de la posesión como bien mueble, mientras que el fletamento lo hace en las mercancías y su traslado geográfico. Igualmente, la navegabilidad será condición obligatoria durante todo el contrato, pero, en este caso, será garantizada en todo momento por el porteador o, en su caso, por el armador.

En ambos contratos coexisten elementos personales propios, y en los cuales, cada uno de ellos tendrá unos intereses estipulados, de ahí que, en el momento en que se infringe un deber de conducta y origina un daño al sujeto contrario, nace la responsabilidad, y con ello, la obligación de resarcimiento, es decir, reparar el daño producido. Este caso es un ejemplo de responsabilidad contractual, entre sujetos con un acuerdo previo, pero no es necesaria esta unión inicial, sino que también se da la responsabilidad extracontractual, sin vínculo anterior, pero que, en caso de provocar un daño, se genera la misma obligación. Así pues, el arrendador es responsable de entregar el buque en condiciones de navegabilidad, y el arrendatario, responsable de mantener esta condición durante el periodo de tiempo estipulado. La responsabilidad en el contrato de fletamento tiene una extensión mucho mayor y con varios regímenes legales aplicables, como son la LNM y las RHV. La LNM establece la responsabilidad doble del porteador, responsabilidad contractual con el fletador de las mercancías, pero, además, responsabilidad extracontractual hacia el buque, otro buque o las instalaciones portuarias. Por su parte, las RHV solo remiten la obligatoriedad de garantizar la condición de navegabilidad al comienzo del viaje, sin embargo, la LNM expresa la responsabilidad de custodiar y conservar las mercancías por parte del porteador, lo que supondría la responsabilidad de este también a lo largo de todo el viaje, una vez más, la normativa vigente no está relatada de manera firme.

Puesto que tratamos la navegabilidad, y a su vez, las responsabilidades que esta genera, es razón suficiente para aludir a la innavegabilidad, aunque tampoco está citada ni referenciada en ningún texto con validez legal nacional ni internacional. En consecuencia, y gracias a lo ocurrido a lo largo de la historia del transporte marítimo grandes autores expresan sus bocetos relacionados con la experiencia, puesto que lo

más probable es que, si el buque se encuentra en estado de innavegabilidad, lo más presumible será que desencadene en un contratiempo.

Para que esto no ocurra, lo que está en nuestras manos es la elaboración detallada del estudio del viaje que realizará el buque en cuestión, tal y como queda reflejado en la exposición del caso práctico de este trabajo.

Por lo cual, tenemos que conocer nuestro buque, sus características y sus limitaciones, así como el concepto de navegabilidad que se le va a exigir según el régimen en el que esté operando, que han de garantizar los sujetos intervinientes en función de la demanda de las autoridades marítimas competentes, destacablemente, la obligatoriedad del certificado de navegabilidad en vigor, entre otros muchos, pudiendo considerarse requisitos a nivel externo. Entre tanto, a nivel de gestión interna del propio buque: cumplirá satisfactoriamente con la tripulación mínima estipulada, se desarrollará el plan de viaje en función de la naturaleza del viaje y en acuerdo con las directrices de planificación estipuladas por OMI y por las propias especificaciones de la compañía, siendo un transporte de mercancías, es obligatorio el diseño del proyecto previo en cuanto a estiba de la mercancía, y no solo esta, sino también sujeción correcta de la carga, siendo una de las operaciones más importantes, puesto que, por muy bien estibada que esté la mercancía, si no está sujeta, una mala condición en el medio que se desarrolla la acción, podría suponer una pérdida total o parcial de la estabilidad del buque, derivando incluso, a una pérdida de este, es así que, los cálculos de estabilidad antes de comenzar el viaje son críticos, y en caso de que las condiciones varíen a lo largo del mismo, para cada nuevo supuesto se realizarán los nuevos cálculos oportunos.

Para cerrar la idea, son muchos los estudios que tratan la navegabilidad del buque como término que incluye todos los grandes rasgos detallados hasta el momento, pero aún con todo, no es que no sea suficiente, sino que es necesario un dictamen común, único y concreto, del que todos, a nivel internacional, hagamos uso. Este trabajo simplemente es un reflejo de la situación actual en materia de normativa, pero un manifiesto de la importancia de garantizar la realización, y sin lugar a duda, la aplicación práctica satisfactoria de la gestión operacional interna de los buques mercantes.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Publicaciones

ARROYO MARTÍNEZ, I. (2005). *Curso de Derecho Marítimo*. Aranzadi, SA. ISBN: 84-470-2362-1

BAENA BAENA, P.J. y LÓPEZ SANTANA, N. (2017). *Estudios sobre la responsabilidad de los operadores de transporte en la Ley de navegación marítima*. Aranzadi, S.A.U. ISBN: 978-84-9177-485-3

Bonilla de la Corte, A. (1994) *Teoría del buque*. Gráficas Bouzas S.L. ISBN: 84-85645-02-2

CAMPUZANO, A.B. y SANJUÁN, E. (2016). *Comentarios a la Ley de navegación marítima*. Tirant lo Blanch. ISBN: 978-84-9119-817-8

GABALDÓN GARCÍA, J.L. y RUIZ SOROA, J.M. (2006). *Manual de derecho de la navegación marítima*. MARCIAL PONS. ISBN: 84-9768-312-9

Louzán Lago, F. (2016) *Estiba de cargas sólidas*. Ediciones Cartamar. ISBN: 978-84-941746-6-7

NAVAS GARATEA, M. (2013). *La navegabilidad del buque en el Derecho marítimo internacional*. EUSKO JAURLARITZA. ISBN: 978-84-457-3298-4

SANTOS BRIZ, J. *Responsabilidad civil. Derecho sustantivo y Derecho procesal*. Montecorvo. ISBN: 84-7111-107-1

SALINAS ADELANTADO, C. (2021). *Manual de Derecho Marítimo*. Tirant lo Blanch. ISBN: 978-84-1397-661-7

VALLE TEJADA, V. (2016). *Los contratos para el transporte de mercancías por mar. Aproximación a su regulación en el derecho inglés y español*. DYKINSON. ISBN: 978-84-9148-022-8

### 8.2. Fuentes de Internet

<https://www.gmm-abogados.com/navegabilidad-del-buque-innavegabilidad/> Fecha de acceso: 11/02/2022

<https://www.imo.org/es/MediaCentre/HotTopics/Paginas/Autonomous-shipping.aspx>

Fecha de acceso: 15/03/2022

<https://www.exponav.org/es-lo-mismo-un-buque-autonomo-que-un-buque-inteligente/#:~:text=Buque%20totalmente%20aut%C3%B3nomo%3A%20el%20sistema%20operativo%20del%20buque,determinar%20acciones%20por%20s%C3%AD%20mis%20sin%20interacci%C3%B3n%20humana.> Fecha de acceso: 15/03/2022

<https://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/Pages/ISMCode.aspx> Fecha de acceso: 15/03/2022

<https://www.imo.org/es/OurWork/MSAS/Paginas/SurveysAndCertification.aspx> Fecha de acceso: 15/03/2022

<https://www.imo.org/en/OurWork/Facilitation/Pages/FormsCertificates-default.aspx> Fecha de acceso: 15/03/2022

[https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)

Fecha de acceso: 30/05/2022

<https://contenedoresmaritimos.eu/2017/11/22/historia-del-transporte-maritimo/>

Fecha de acceso: 21/09/2022

<https://www.imo.org/es/About/Conventions/Paginas/ListOfConventions.aspx> Fecha de consulta: 22/09/2022

<https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/certificados> Fecha de acceso: 26/09/2022

<https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/titulos-profesionales> Fecha de acceso: 26/09/2022

<https://www.mitma.gob.es/areas-de-actividad/marina-mercante/titulaciones/libreta-maritima/preguntas-frecuentes-sobre-la-libreta-maritima-dim> Fecha de acceso: 26/09/2022

[https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/documentos-profesionales-gente-mar/certificado\\_medico\\_aptitud\\_embarque](https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/titulos-profesionales-formacion-maritima-documentos-y-guardia-de-la-gente-de-mar/documentos-profesionales-gente-mar/certificado_medico_aptitud_embarque) Fecha de acceso: 26/09/2022

<https://www.mitma.gob.es/marina-mercante/titulaciones/profesionales/guardias>  
Fecha de acceso: 29/09/2022

[https://es.wikipedia.org/wiki/Aviso\\_a\\_los\\_navegantes](https://es.wikipedia.org/wiki/Aviso_a_los_navegantes) Fecha de acceso: 19/10/2022

[https://www.clydeco.com/clyde/media/fileslibrary/Alize\\_v\\_Allianz\\_Final\\_Judgment.pdf](https://www.clydeco.com/clyde/media/fileslibrary/Alize_v_Allianz_Final_Judgment.pdf) Fecha de acceso: 19/10/2022

<https://www.practicosdepuerto.es/sites/default/files/893%2821%29ES.PDF> Fecha de acceso: 19/10/2022

<https://www.stocklogistic.com/el-trincaje-en-el-sector-del-transporte/#:~:text=El%20trincaje%20se%20conoce%20como,medios%20mar%C3%ADtimos%2C%20terrestres%20o%20a%C3%A9reos.> Fecha de acceso: 11/11/2022

<https://www.imo.org/es/OurWork/Safety/Pages/CSS-Code.aspx> Fecha de acceso: 11/11/2022

<http://estabilidadbuque.blogspot.com/2011/08/caracteristicas-calculo-y-trazado-de-la.html> Fecha de acceso: 02/11/2022

## 9. ABREVIATURAS

CP Código Penal

C<sub>PP</sub> Calado de popa

C<sub>PR</sub> Calado de proa

DIM Documento de Identidad del Marino

GZ Brazo adrizante

IMDG *International Maritime Dangerous Goods Code*, Código marítimo internacional de mercancías peligrosas

LNM Ley de Navegación Marítima, 2014

MARPOL *Marine Pollution*, Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques

MASS *Maritime Autonomous Surface Ship* (Buque marítimo autónomo de superficie)

NIB Número de identificación del buque

OMI Organización Marítima Internacional

RHV Reglas de la Haya-Visby

RIPA Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes

SOLAS *International Convention for the Safety of Life at Sea*, Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar

STS Sentencia

STCW *Standards of Training, Certification, and Watchkeeping*, Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar

TFG Trabajo de fin de grado

Tm Tonelada métrica, unidad de medida de masa

## 10. ÍNDICE DE TABLAS

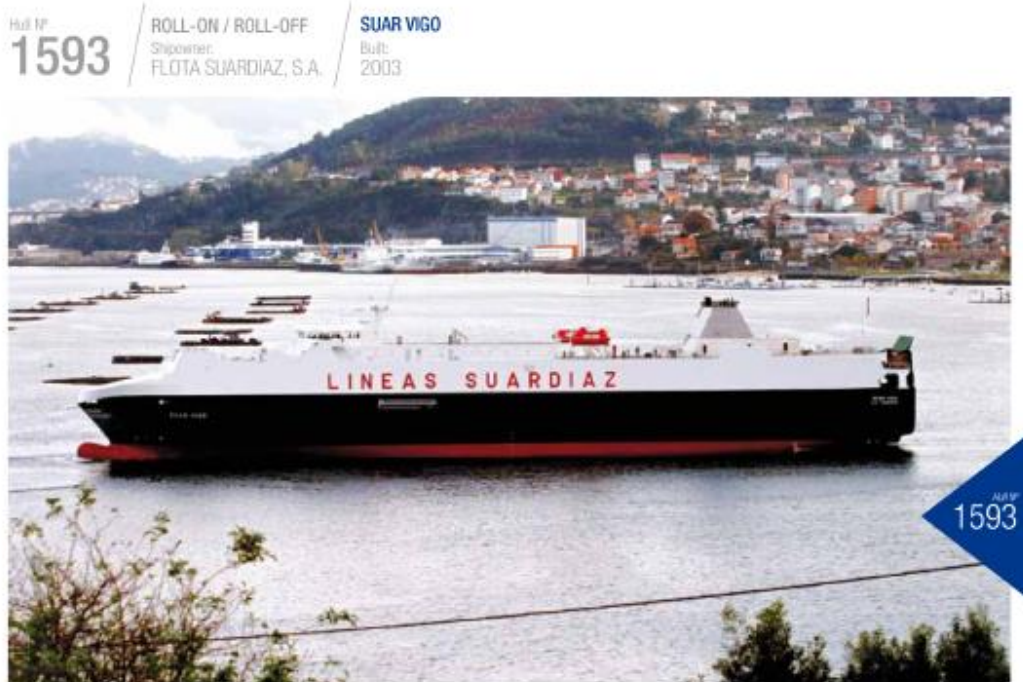
Tabla 2.3.3.1 Documentación a llevar a bordo de los buques requerida por la LNM. Fuente: Elaboración propia. ....	20
Tabla 3.2.1.2.1 Tipos de responsabilidad. Fuente: Elaboración propia .....	34
Tabla 6.3.1.1. Identificación del buque y armador en el certificado de navegabilidad. Fuente: Elaboración propia. ....	52
Tabla 6.3.1.2. Componentes del buque objeto de inspección. Fuente: Elaboración propia.....	53
Tabla 6.6.3. Información del Libro de carga Buque SUAR VIGO para el viaje Vigo – Saint Nazaire en fecha 30/06/2022. Fuente: Elaboración propia. ....	67
Tabla 6.7.1. Cuadro de momentos de los tanques con contenido en estado líquido del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia.....	69
Tabla 6.7.2. Cuadro de momentos de las mercancías unitarias a granel del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia. ....	70
Tabla 6.7.3. Datos de calados, asiento y escora para el viaje 071 del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia. ....	71
Tabla 6.7.4. Datos que cumplimentar para el cálculo de GZ. Fuente: Elaboración propia. .....	73
Figura 6.7.1. Curva de brazos estáticos del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia. .....	73
Tabla 6.7.5. Resultados de los criterios OMI de estabilidad del buque Suar Vigo para el viaje 071. Fuente: Elaboración propia.....	74
Tabla 6.7.6. Cálculo de los brazos dinámicos según los valores de escora mencionados. Fuente: Elaboración propia. ....	75
Tabla 6.7.7. Cálculo de los esfuerzos cortantes y momentos flectores del buque. Fuente: Elaboración propia.....	77
Figura 6.7.2. Representación de los esfuerzos cortantes y momentos flectores del buque. Fuente: Elaboración propia. ....	78

## 11. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	6.1.1.	Buque	Suar	Vigo.	Fuente:	
					<a href="https://www.marinetraffic.com/es/photos/of/ships/ships">https://www.marinetraffic.com/es/photos/of/ships/ships</a> .....	48
Figura 6.4.1.	Relación de certificados de especialidad de la Marina Mercante española.					
Fuente:	<a href="https://sede.mitma.gob.es/NR/rdonlyres/C79CBF16-5B69-41D9-B7CA-CB476BE2A2DA/157880/44_solicitud_titulos_profesionalescertificados_esp.pdf">https://sede.mitma.gob.es/NR/rdonlyres/C79CBF16-5B69-41D9-B7CA-CB476BE2A2DA/157880/44_solicitud_titulos_profesionalescertificados_esp.pdf</a> .....					55
Figura 6.4.2.	Lista de tripulación en cuadro orgánico del buque Suar Vigo. Fuente:					
	Elaboración propia.....					57
Figura 6.5.1	Plan de viaje Atraque-Prácticos de Vigo. Fuente: Elaboración propia.....					61
Figura 6.5.2.	Plan de viaje Vigo-Saint-Nazaire. Fuente: Elaboración propia.....					62
Figura 6.5.3.	Plan de viaje Prácticos de Saint Nazaire-Atraque. Fuente: Elaboración propia.....					63
Figura 6.6.1.	Plano de carga Deck N.º 1,2,3,4 buque SUAR VIGO. Fuente: Elaboración propia.....					65
Figura 6.6.2.	Plano de carga Deck N.º 5,6,7 buque SUAR VIGO. Fuente: Elaboración propia.....					66
Figura 6.7.1.	Curva de brazos estáticos del buque Suar Vigo. Fuente: Elaboración propia. ....					73
Figura 6.7.2.	Representación de los esfuerzos cortantes y momentos flectores del buque. Fuente: Elaboración propia. ....					78
Figura 6.8.1.1.	Trincaje de automóviles en la cubierta de un buque de carga rodada. Fuente:					
	<a href="https://manejoyestibadelacarga.wordpress.com/unidad-3-trincaje-y-aseguramiento-en-buques-ro-ro/">https://manejoyestibadelacarga.wordpress.com/unidad-3-trincaje-y-aseguramiento-en-buques-ro-ro/</a> .....					82
Figura 6.8.1.2.	Trincaje de vehículos parte delantera (izquierda) y parte trasera (derecha). Fuente: Elaboración propia.....					83
Figura 6.8.2.1.	Trincaje a cuatro trincas de semirremolques. Fuente: Elaboración propia. ....					84
Figura 6.8.3.1.	Trincaje de MAFI 40', cargado con pizarra. Fuente: Elaboración propia. ....					85

## 12. ANEXOS

## ANEXO I



Hull Nº  
**1593**

ROLL-ON / ROLL-OFF  
Shipowner:  
FLOTA SUARDIAZ, S.A.

**SUAR VIGO**  
Built:  
2003

**Main Particulars:**

*Length Overall:* 149.38 m  
*Length between Perpendiculars:* 139.50 m  
*Moulded Breadth:* 21.00 m  
*Depth to Main Deck:* 7.00 m  
*Summer Draught:* 5.85 m  
*Deadweight at Summer Draught:* 4400 T  
*Service Speed:* 20 knots  
*Range:* 6.500 miles  
*Crew:* 18 people + Shipowner.  
*Drivers:* 12 people

**Classification:**

Lloyd's Register: #100AT ROLL-ON/ROLL-OFF & CARGO SHIP # LMC, UMS

**Propulsion & Manoeuvring Equipment:**

*Propelling power:* 2 x 6480 kW (2 x 8813 BHP)  
*Auxiliary Engines:* 2 x 620 kW at 1500 rpm  
*Number of Shafts:* 2  
*Propeller Revolutions:* 150  
*Bow thrusters:* 1 x 800 BHP, electrically driven  
*Emergency Genset:* 1 of 100 kW at 1500 rpm

**Cargo Capacity:**

*Load Capacity with Cars:* Lane length 1.88 wide: 6500 m  
*Combined Load Capacity:* Lane length 1.88 m wide: 1150 m  
*Lane length 3.00 m for trailers:* 1620 m

**Cargo Equipment:**

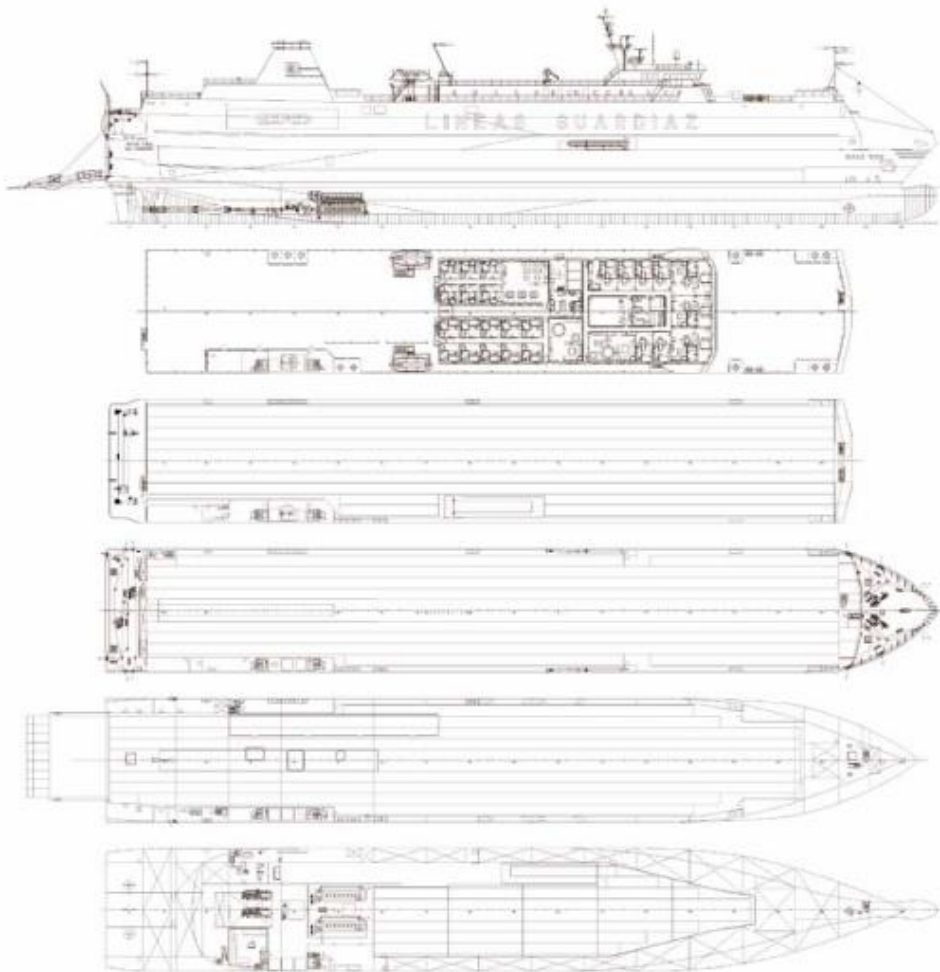
*Aft Ramp-Door:* 15 m length, 10 m wide  
*Fixed Ramp:* 43 m length and 3.5 m wide  
*Articulated Cover on Main Deck:* 39 m length, 3.5 m wide  
*Hoistable Ramp:* 29.5 m length and 3.5 wide  
*Fixed Ramp:* for cars between upper deck and deck 1  
*Hoistable Cardecks:* 3 hoistable intermediate platforms for cars between:  
 - main deck and double bottom  
 - main deck and upper deck  
 - upper deck and intermediate deck

**Tanks Capacity:**

*Fuel-oil Capacity:* 770 m<sup>3</sup> (approx.)  
*Diesel-oil Capacity:* 100 m<sup>3</sup> (approx.)  
*Lub. Oil Capacity:* 50 m<sup>3</sup> (approx.)  
*Domestic Fresh Water Capacity:* 140 m<sup>3</sup> (approx.)  
*Ballast Water Capacity:* 2.2330 m (approx.)

Hull No: 1593 / Name: SUAR VIGO / Built: 2003

ALFONSO DE J. BARRERAS




VIGO/SPAIN  
T: +34 986 211 297  
astillero@tsarreras.es  
www.tsarreras.es




ANEXO II

## NORMAS DE TRINCAJE PARA VEHÍCULOS

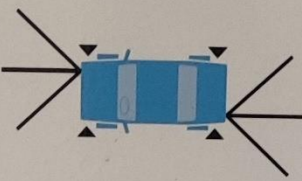


En llantas de aluminio

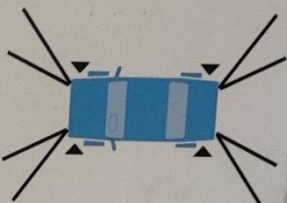


Estiba atravesada


En ganchos de trincaje



Trincaje marítimo



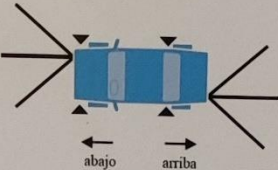
En llantas de aluminio



abajo      arriba

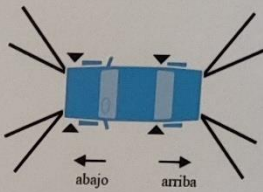
En rampas

En ganchos de trincaje



abajo      arriba

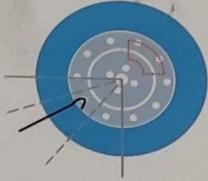
Trincaje marítimo



abajo      arriba

TRINCAJE DE LLANTAS DE ACERO


1 trinca con gancho a cada llanta



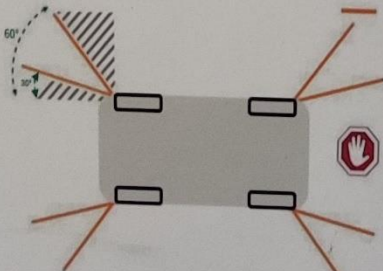
- Fijación al eje
- Límite de área a trincar
- Pinza de freno

TRINCAJE DE LLANTAS DE ALUMINIO

1 trinca con estrobo o eslinga con extensión en cada llanta



- Límite de área a trincar
- ▲ Válvula de rueda



Eje de sujeción

Amarrar los vehículos siempre en dirección opuesta a la tracción

