

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
DEPARTAMENT DE CIÈNCIA I ENGINYERIA NÀUTIQUES



Departament de Ciència
i Enginyeria Nàutiques

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

**Short Sea Shipping efficiency
analysis considering high-speed
craft as an alternative to road
transport in SW Europe**

Thesis

PhD Student: Marcel·la Castells i Sanabra

Thesis supervisor: Francesc Xavier Martínez de Osés

March 2009

Agradecimientos

Ahora que este proyecto de tesis doctoral llega a su culminación, es de justicia reconocer la imprescindible ayuda prestada por el director de la misma, el doctor Francesc Xavier Martínez de Osés, quien en todo momento me ha ofrecido su tiempo, adecuadas indicaciones, sugerencias y consejos para el buen desarrollo y la consecución del presente trabajo.

Pero, de una manera especial, me gustaría dejar constancia y recordar con afecto, a la persona que me animó a comenzar y me dio todo su apoyo durante los primeros trabajos para la realización de esta tesis doctoral. Fue mi primer director, el doctor Joan Olivella i Puig que, a pesar de que ya no está entre nosotros, si estará siempre en mi memoria.

Finalmente, gracias a Raül, y a mi familia y amigos, por toda la paciencia que durante el tiempo de dedicación a los trabajos de investigación y redacción, de los que emana la tesis, me han atendido y animado.

En record del meu primer director de tesis, en Joan Olivella Puig.

1 Introduction

1.1 Identification of the problem under investigation

The European transport policy aims to achieve a sustainable communication system. A reduction in pollutant emissions, accident rate and traffic congestion is central to reaching this goal.

In many countries a shift from congested highways to other alternatives for freight transport has been observed. Apart from railway transport, the maritime option is often preferred to relieve road traffic congestion and its negative environmental effects.

After Spain joined the European Union at 1986, the traffic volume increase had grown from 2.8% to 8.4% per year, accounting for a movement of 70 million tonnes in both directions. This means a daily average of 3,500 trucks travelling through La Jonquera and Irún passes. At this rate, by the year 2020, freight transport could increase to a total of 250 million tonnes, with over 30,000 trucks crossing the Pyrenees¹.

In view of this and the consequences of traffic congestion, a change from traditional unimodal to multimodal transport chains involving the sea and road modes is desirable. Freight transport is currently shared by both chains, with a slight advantage of road over maritime transport, particularly in short distances like trips between France and Spain while the sea option logically becomes more common as distances increase.

According to the review of the EU White Paper on Transport Policy, a 59% increase in tonnes carried by Short Sea Shipping is expected between 2000 and 2020.

The main benefit of Short Sea Shipping lies in the possibility of combining the inherent advantages provided by the involved modes, thus reducing costs and increasing freight transport capacity over long distances. However, for multimodal transport to become a real alternative to the road-only mode, the feasibility of routes must be

¹ According to La Fundación Transpirenaica. *El transporte a través del Pirineo*. www.transpirenaica.org.

explored with several variables related to freight transport. Moreover, friction costs derived from the mode shift must be quantified and reduced.

Conventional ships are typically regarded as the most viable solution since they can penetrate the road market, sometimes leading to a decline in internal and especially external costs. While this opinion is based on the fact that sea transport should compete price-wise with other modes, it must be born in mind that high-speed vessels offer greater speeds, which may be perceived as quality of service by some shippers. In some routes, high-speed vessels can become serious competitors to road transport although these ships pose operational problems in bad weather.

Through the *Strategy for Sustainable Development of the EU White Paper on Transport Policy*², the European Union has expressed concern about transport-related impacts. For this reason, appropriate policies to balance transport growth and its environmental effects are being made.

In general, road transport accounts for over 80% of CO₂ emissions. It is, therefore, the most polluting mode of transportation whereas sea transport remains the least polluting. The same applies to NO_x emissions.

Road transport is responsible for 51% of these pollutant emissions in the European Union, as opposed to 12% for the other modes.

Nevertheless, the highest SO₂ emissions into the atmosphere are attributable to maritime transport. Emitting the same levels as road transport modes could only be achieved by reducing sulphur content of marine fuels or installing exhaust gas cleaning systems in ships.

² European Commission. COM (2001) 370. *European Transport Policy for 2010: Time to Decide*. Brussels.

1.2 Objectives

The main purpose of this thesis is to examine the feasibility of Short Sea Shipping services in general, and specifically of fast, high-speed Short Sea Shipping as an alternative to road transport for certain routes in SW Europe.

The specific objectives are to:

- Suggest effective, less polluting transport alternatives to avoid traffic congestion on roadways.
- Detect freight flows easily transportable by sea.
- Analyse variables related to freight transport.
- Compare these variables for Short Sea Shipping and road transport.
- Suggest potentially feasible Short Sea Shipping lines.
- Find significant differences between Ro-Ro conventional, fast and high-speed vessels regarding service viability of the route in question.
- Develop specific measures to improve competitiveness of high-speed sea transport.
- Quantify and evaluate external costs incurred by road and sea freight transport, as well as analysing the economic benefits derived from reduced environmental impact.
- Lay the foundations to propose policies aimed at reducing external costs generated by freight transport and calculate an environmental tax that could be imposed as a Spanish *ecobono* to the routes considered here.
- Draw conclusions and provide guidelines for future implementation of the selected lines.

Finally, this exhaustive study of the variables related to unimodal and multimodal freight transport is used to design a tool for finding a value in the form of cost savings which answers the question of whether a maritime line within a multimodal chain is a real alternative to the same route travelled by truck. This value could be obtained by calculating internal and external costs of any route operated by a given ship.

1.3 Methodology

The methodology used to develop this project can be summarised by the following diagram:

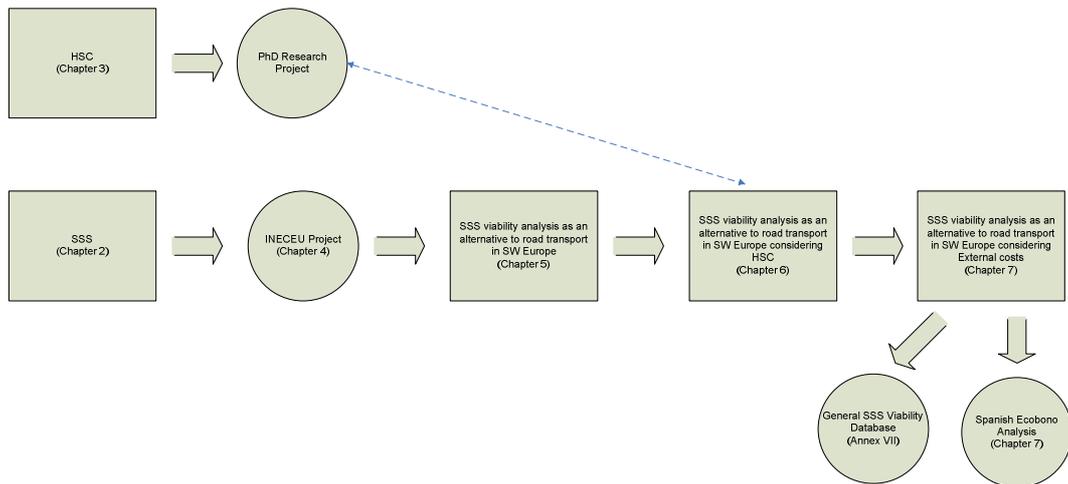


Figure 1-1: Structure of the work methodology used to develop the project. (Own source)

The project comprises 10 chapters. The introductory chapter summarises the work. Chapters 2 and 3 describe the scenario associated with the two selected lines of work, i.e. Short Sea Shipping (chapter 2) and high-speed sea transport (chapter 3). On this theoretical basis, a series of parameters are analysed and calculated to establish the feasibility of short distance routes (chapters 4 and 5). Chapter 6 looks at fast conventional and high-speed vessels and chapter 7 explores the environmental impact resulting from goods transport. Finally, conclusions are drawn in chapter 8. Annexes are included in chapter 9, and chapter 10 is devoted to bibliography.

High-speed sea transport was investigated while the thesis research project was worked on. A brief description of high-speed vessel types and a study of their dynamic instabilities are provided.

While working on her doctoral thesis, the student joined TRANSMAR Research Group in the Department of Nautical Science and Engineering of the Technical University of Catalonia and cooperated with the INECEU (Intermodality between Spain and Europe) project of the Ministry of Public Works, the results of which are collected in a book³, papers and conference talks. This project presents a study of Short Sea Shipping between Spain and Europe. Part of this thesis is based on this study, which has also been the starting point for further work and research.

In the INECEU project the feasibility of routes was examined from figures of road transport between Spain and Europe. The variables considered in the study were:

- Total export and import volumes transported by road, separated by destination.
- Total volumes exchanged by road, separated by commodity groups.
- Peninsular Spain was divided into five areas. Several transport centres or logistic platforms representing production and consumption sources were selected in each area.
- The ports closest to the above centres were chosen to optimise the road section to the Spanish port.

In order to simplify the study, options were eliminated using the above parameters.

Once the most important exchanges had been selected, road trip costs were evaluated according to costs published by observatories, and multimodal sea transport costs were calculated considering fares for loaded trucks aboard ferries operating in Spain. Distances for both modes and travel time were also taken into account. The analysis of these factors allowed obtaining a set number of multimodal options capable of competing with road transport (chapter 4).

³ Olivella, J. et al. (2005). *Intermodalidad entre España y Europa, el Proyecto INECEU*. Barcelona Digital, S.L. Barcelona, Spain.

The principal aim of chapter 5 is to reduce the obtained number of multimodal options by means of a deeper, more accurate study using multimodal transport-related parameters and requirements of users.

The methodology followed in this chapter involved:

- Identifying multimodal transport-related variables.
- Analysing each variable for the proposed routes and obtaining partial results.
- Establishing a percentage and weight for each variable according to importance, indicated by a weight.
- Performing a global analysis and finding more viable routes able to compete with road transport.

From the results in chapter 5, the following chapter presents alternatives to road transport based on the current technology of high-speed vessels (see chapter 3). Previously, the feasibility of high-speed sea transport for the selected routes was evaluated.

Now follows a brief description of the methodology used in this chapter:

- Selection of types and designs of fast cargo ships.
- Identification and definition of variables to be considered.
- Application of variables to the routes proposed in chapter 5.
- Determination of the optimal ship type for each selected maritime line.
- Drawing of conclusions about the feasibility of offering individually studied high-speed lines for the selected routes.

Chapter 7 is devoted to the definition and quantification of external costs of freight transport for the different modes. Further, the environmental impact and external costs

of each suggested route of unimodal (road) and multimodal (considering conventional, fast conventional and high-speed vessels separately) modes are compared with the external cost pricing proposed by the REALISE thematic network created by AMRIE.

The actions below were conducted to obtain the data:

- Analysis of the following external cost categories: environmental external costs (local air pollution, global warming and noise pollution) and non-environmental external costs (accidents and road congestion).
- Study of current and future environmental regulations regarding freight transport.
- Identification of benefits associated with external costs provided by multimodal transport with a main maritime section (for conventional, fast conventional and high-speed vessels) compared with those of road transport.

Additionally, the current scenario is also explored by looking at the Short Sea Shipping routes between Spain and France, Italy, Germany and Holland. Some conclusions which can be used as a basis for political proposals aimed at reducing external costs of freight transport are drawn.

The final part of this thesis presents a methodology to assess the feasibility of a multimodal line, the external costs of which are compared with those incurred by a truck travelling the same route. If the resulting figure is positive, it is an objective value of external cost savings in euros per kilometre not travelled by a trailer opting for the multimodal mode. A tool built on an access platform allowing the choice of destinations and ships currently serving short distance traffic between Spain and Europe, is also provided.

The student would like to end by stating that she obtained the Diploma of Advanced Studies on 8th June 2005 and that this thesis is presented at the beginning of 2009. Therefore, the data used in this project were gathered within this period, accounting for possible outdated information regarding lines of transport and vessels.

2 Transporte Marítimo de Corta Distancia

2.1 El transporte intermodal

El transporte intermodal, es un concepto de transporte sostenible que supone pasar de las tradicionales políticas unimodales, que consideraban cada modo de transporte de forma individualizada, a una concepción integral del sistema de transporte, que potencie las cadenas de transporte que usan en cada tramo el modo de transporte más adecuado, haciendo óptimo cada uno de los modos y la cadena en conjunto. La intermodalidad no está ligada a un modo de transporte concreto.

En Europa la explotación del transporte combinado es normalmente deficitaria, cosa que obliga a los Estados a subvencionarlo. A diferencia de los Estados Unidos, que representa el 40% del transporte de mercancías, en Europa es el 20%. Frente al actual predominio de modo único, cualquier cambio de modo de transporte en un trayecto supone cambiar de sistema, en vez de tratarse de un mero transbordo técnico.¹

La principal ventaja del transporte intermodal consiste en la posibilidad de combinar las ventajas inherentes de los distintos modos de transporte implicados. Los efectos económicos a resaltar del transporte intermodal pueden agruparse en dos bloques:

- Reducción de costes sociales: seguridad viaria, contaminación atmosférica, contaminación acústica, consumo de energía y materias primas...
- Reducción de costes infraestructurales: reducción del tráfico por carretera, con la consiguiente disminución de la congestión, y mejor aprovechamiento de las capacidades actuales de los sistemas de transporte.

¹ Estudio *Análisis, información y divulgación sobre la aportación del transporte por carretera a la intermodalidad. Capítulo 2: La política europea del transporte*. Este estudio es una Iniciativa del Ministerio de Fomento (Dirección General de Transporte por Carretera) destinada a fomentar el desarrollo de las medidas asociadas a los planes PETRA (Plan Estratégico para el Sector del Transporte de Mercancías por Carretera).

Pueden destacarse también otros factores, tales como la capacidad de transportar gran volumen de carga en largas distancias así como la posibilidad de llevar a cabo el transporte marítimo o ferroviario durante los fines de semana, vacaciones o noches. Pero para poder convertir el transporte intermodal en una alternativa real al transporte unimodal por carretera deben identificarse, cuantificarse y reducirse los costes de fricción al cambiar de modo².

2.2 El Ferrocarril

Los Gobiernos en la Unión Europea, a nivel nacional e internacional, están trabajando para crear las condiciones necesarias para mejorar la competitividad del ferrocarril para desarrollar un intercambio modal. En muchos países se subvenciona este tipo de transporte. En Inglaterra, el estado subvenciona en facilidades de flete y accesos, mientras otros mecanismos incluyen el incremento de los límites de peso para el tráfico utilizando terminales de ferrocarril intermodal local. A nivel europeo, las iniciativas como el *Rail Freight Freeways*³ buscan dar una forma continuada, libre de barreras del servicio a través de la cooperación con los estados miembros, operadores y directivos de las infraestructuras.

Dado el elevado número de iniciativas para la intermodalidad del ferrocarril a través de Europa, muchos observadores creen que es la mejor opción para el intercambio desde la carretera. Sin embargo, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Del mismo modo que las autopistas terrestres, el ferrocarril también tiene una capacidad finita.
- El espacio de transporte de los servicios de pasajeros está incrementando (e incrementará en el futuro) ya que existe la tendencia a pasar del coche privado a las alternativas del transporte público, generando una prioridad para el transporte de trenes de pasajeros en vez del transporte de mercancías.

² Los costes de fricción son sobrecostes que constituyen una medida de la ineficiencia en las operaciones del transporte intermodal y se traducen en precios más elevados, más demoras y menos fiabilidad en los plazos, menos disponibilidad de servicios de calidad, limitaciones del tipo de mercancías, más riesgos de desperfectos, procedimientos administrativos más complejos...

³ Concepto definido en el Libro Blanco de la Comunidad Europea en 1996 "Una estrategia para revitalizar a los ferrocarriles comunitarios".

- Al igual que las autopistas terrestres, los costes asociados con la creación de una nueva línea son muy caros.
- La construcción de cualquier nueva línea implica problemática medioambiental.

En Europa, a parte del ferrocarril también ha sido necesario desarrollar un sistema de transporte que evita los puntos de congestión y contribuye al desarrollo sostenible y al aumento de la seguridad, como es el Transporte Marítimo de Corta Distancia (TMCD) o *Short Sea Shipping* (SSS).

2.3 Concepto y marco legal del Transporte Marítimo de Corta Distancia

Dicho concepto, el del Transporte Marítimo de Corta Distancia, fue presentado por primera vez por la Comisión Europea, en el Libro Blanco⁴ (en el mes de Septiembre del año 2001) sobre la política Europea de transportes (ver Anexo I), y con el objetivo de reducir los cuellos de botella actuales existentes en los Alpes, Benelux o los Pirineos y los que en un futuro, con el aumento de las transacciones comerciales con los países del Este, puedan surgir, como en la frontera entre Alemania y Polonia; y en la redes trans Europeas de transporte.

La Comisión Europea, definió en su momento el transporte marítimo de corta distancia, como el transporte de mercancías y pasajeros entre puertos situados geográficamente en territorio de la Unión Europea o entre dichos puertos y puertos situados en países no Europeos ribereños de los mares cerrados que rodean Europa. Esta definición se extiende al transporte realizado entre estados miembros de la Unión Europea y Noruega, Islandia y otros países ribereños del mar Báltico, el Mar Negro y el Mediterráneo. Sin embargo y a la vista de la formulación del Libro Blanco, parece que la Comisión Europea esté pensando en enlaces marítimos de unos 500 km. de distancia, que es el valor umbral mínimo de viabilidad económica del mismo.

⁴ *La política Europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. Comisión Europea, COM (2001) 370, 12.09.2001.

Por su parte la Comisión Arco Atlántico, reunida en Burdeos los días 13 y 14 de Enero del 2004, estableció el alcance de la definición de autopista del mar, aportada por los centros de Transporte Marítimo de Corta Distancia de España, Italia, Francia y Portugal, como *“conjunto de puertos y servicios intermodales de transporte marítimo de corta distancia, en una determinada área geográfica de la Unión Europea, integrado en las Redes Transeuropeas de Transporte (TEN), que sirve de elemento de interconexión entre las regiones, con determinados estándares de calidad, operatividad y eficiencia, que permitan una alternativa de transporte que colabore en la descongestión de los corredores terrestres, a la conservación del medio ambiente y que responda al objetivo de lograr un crecimiento sostenible del transporte en la UE”*.

Los criterios definitorios de las autopistas del mar se detallan a continuación:

- Seguridad marítima y sistema de control de tráfico marítimo.
- Compatibilidad de las unidades de carga en toda la cadena intermodal.
- Servicios portuarios eficaces con acceso flexible a la auto-asistencia.
- Procedimientos aduaneros simplificados y armonizados.
- Sistemas de información avanzados.
- Buques tecnológicamente adecuados.
- Frecuencia, regularidad y continuidad en los servicios puerta a puerta.
- Infraestructura y equipamiento eficaz en el puerto y las interconexiones.
- Terminales intermodales bien dimensionadas y seguras.

No obstante, otra lectura aportada de autopista del mar está centrada en el caso español⁵, que parte de un análisis de la situación actual, de la visión del sector marítimo y de los factores implicados en el concepto de autopista del mar; donde surge el doble filo en la definición de la misma, es decir desde el punto de vista geográfico y desde el punto de vista de calidad en los servicios prestados.

El alcance geográfico de las autopistas debe ser concreto y estableciéndose relaciones biunívocas entre puertos, estando estos perfectamente identificados, al igual que su hinterland. En el caso Español hay dos regiones de referencia claras, la Mediterránea y la Atlántica-cantábrica. La definición propuesta es la de *conjunto de orígenes y destinos, agentes, servicios e infraestructuras físicas que intervienen en la cadena de transporte en un entorno marítimo, que los integra y que detenta unos*

⁵ ANAVE – B.I.A: nº420. *El concepto de autopistas del mar en relación con España*. Consultrans. Noviembre 2003.

estándares de calidad para los usuarios, operatividad y eficiencia que los convierte en una opción para el transporte atractiva al transportista y beneficiosa para la sociedad.

El concepto de Transporte Marítimo de Corta Distancia nace además con una clara vocación intermodal, en el sentido de que se integra necesariamente con el transporte terrestre (carretera y ferrocarril) para atender los desplazamientos de viajeros y mercancías entre orígenes y destinos finales (transporte puerta a puerta).

Por tanto, el Transporte Marítimo de Corta Distancia en Europa se basa en la complementariedad entre el modo de transporte marítimo y los modos de transporte terrestres, y no necesariamente en la sustitución entre modos. Su desarrollo implica favorecer la integración de los distintos modos de transporte a través de la interconexión e interoperabilidad de las redes de transporte marítima y terrestre.

En los actuales mercados del transporte, en vías de liberalización, la oferta debe orientarse a satisfacer los requerimientos de la demanda, esto es, los servicios han de ser puerta a puerta, de bajo coste, rápidos, regulares, fiables, seguros, flexibles y transparentes. Con estas premisas, la competencia no se da entre modos de transporte sino entre cadenas de transporte, ya sean unimodales (carretera), intermodales terrestres (carretera-ferrocarril) o intermodales marítimo-terrestres.

El Transporte Marítimo de Corta Distancia forma parte de las cadenas marítimo-terrestres, y su competitividad depende de la eficacia y eficiencia con que se integran todos los modos y nodos de la cadena, de forma que cubran satisfactoriamente los niveles adecuados de calidad y precio que impone la demanda de transporte.

La calidad del servicio ha de asegurarse a lo largo de toda la cadena de transporte. En consecuencia, y por su propia naturaleza, el Transporte Marítimo de Corta Distancia requiere para su desarrollo compatibilizar al máximo las infraestructuras, el material móvil, los servicios, y los sistemas de información y contratación del transporte marítimo y del terrestre.

Pero además, interesa considerar el concepto de Transporte Marítimo de Corta Distancia como aquel que forma parte de cadenas marítimo-terrestres que compiten o pueden competir razonablemente con otras cadenas exclusivamente terrestres. Para ello, la cadena marítimo-terrestre en que se apoya no solamente debe poseer

condiciones adecuadas de oferta (calidad y precio), sino que además deben existir cadenas alternativas razonables de transporte terrestre, ferroviario y/o por carretera.

El Libro Blanco del Transporte en Europa da un novedoso impulso a las autopistas del mar, como base para la configuración de una Red Transeuropea Marítima. En consecuencia, el concepto de autopista marítima surge como reflejo, en el lado marítimo, de las Redes Transeuropeas terrestres ya definidas. Al igual que en el caso de las redes terrestres, el objetivo es lograr que las cadenas intermodales marítimo-terrestres sean eficientes y rentables, y que puedan competir en igualdad de condiciones con cadenas de transporte terrestres.

De entre las condiciones exigidas para lograr que el Transporte Marítimo de Corta Distancia, como parte integrante de una cadena sea competitivo, es preciso destacar la regularidad en la prestación de los servicios de transporte marítimo. La regularidad es garantía de continuidad en el tiempo y de cadenas marítimo-terrestres plenamente operativas y capaces de dar respuesta a las exigencias de la demanda.

Teniendo en cuenta esta visión intermodal de las cadenas de transporte vistas en su conjunto, el Transporte Marítimo de Corta Distancia integraría principalmente los siguientes tipos de tráficos marítimos:

- Tráficos de transbordo por rodadura (Ro-Ro o “Roll on-Roll off”), muy adecuados para el desarrollo del Transporte Marítimo de Corta Distancia al garantizar un alto nivel de eficiencia en la prestación de servicios portuarios y minimizar con ello los costes y tiempos de tránsito de la mercancía a su paso por los puertos.
- Tráficos servidos por operativas portuarias tradicionales (Lo-Lo o “Lift on-Lift off”), especialmente contenedores, igualmente muy adecuados al transporte de cabotaje e intermodal, aunque precisan de operativa y equipamiento más específicas para realizar un cambio de modo eficaz.

El Transporte Marítimo de Corta Distancia no necesariamente está enfocado a la mercancía general, sino que debe estar abierto al tráfico de graneles sólidos y líquidos con suficiente masa crítica y regularidad. En este sentido, conviene destacar los llamados “neograneles” (papel, madera pre-tratada, productos de acero y siderúrgicos,

coches, etc.) y los graneles líquidos de productos petrolíferos y químicos en paquetes (“parcel trade”).

El Transporte Marítimo de Corta Distancia debe abarcar también el tráfico marítimo de mercancías peligrosas, sujeto a importantes restricciones cuando se pretenden cubrir largas distancias por carretera. El alto grado de maduración de sectores como el sector químico puede obligar a reenfocar los sistemas de transporte de productos químicos hacia cadenas marítimo-terrestres con una componente importante de Transporte Marítimo de Corta Distancia.

El Transporte Marítimo de Corta Distancia no necesariamente está vinculado al transporte de mercancías, sino también al de viajeros, sobre todo cuando existe un régimen claro de competencia con otros modos de transporte. En este sentido, cabe incluir el transporte en buques de pasajeros o *ferry* con puertos de origen y destino situados en Europa o en países no europeos próximos⁶.

Sea cual sea la modalidad de carga o buque, también es necesario incluir en el concepto de Transporte Marítimo de Corta Distancia los servicios auxiliares de distribución regional de cargas de transporte oceánico, atendidos por buques de enlace (*feeder*), cuyo tráfico se desarrolla entre puertos o terminales centro (*hub*) y otros puertos de Europa o de países limítrofes o próximos, dado que es posible encontrar situaciones de competencia entre el tramo marítimo atendido por el buque de enlace y cadenas alternativas de transporte terrestre.

El Transporte Marítimo de Corta Distancia a nivel mundial presenta características muy diferentes según los distintos lugares. Por ejemplo, en la Unión Europea y Estados Unidos el concepto de Short Sea Shipping no está concebido de la misma manera. Si bien en Europa la distancia media entre los puertos que realizan TMCD es de unos 700 Km., en Estados Unidos esta distancia media es de cerca de 2000 km. También, en Estados Unidos es mayoritariamente tráfico nacional por vías navegables mientras que en Europa es mixto, aunque fundamentalmente internacional; el Grupo Grimaldi, operador multimodal, ha establecido líneas de *short sea shipping* entre el sur de Italia y el sur de España desde 1996 (empezó con un solo carguero ro-ro con capacidad para 60 trailers, enfocado inicialmente en el tráfico de grandes piezas de cristal desde Italia a las empresas del entorno de Sagunto, que producían parabrisas

⁶ Comunicación acerca del desarrollo del transporte marítimo de corta distancia en Europa, COM(1999) 317.

para la industria española del automóvil, y en la actualidad ha experimentado un crecimiento espectacular). En Estados Unidos, al igual que Europa, el Transporte Marítimo de Corta Distancia constituye uno de los aspectos cruciales y de mayor debate dentro de la planificación del sistema de transportes, y en ambos casos se ha tomado conciencia de la importancia de la educación de la población en la reflexión sobre los beneficios del Transporte Marítimo de Corta Distancia frente a los modos de transporte alternativos, así como de la imprescindible colaboración intermodal, para lograr la eficiencia. Sin embargo, mientras en el sistema europeo juega un papel fundamental el fomento del comercio entre países, en Estados Unidos no se plantea esta problemática, de modo que el Transporte Marítimo de Corta Distancia se centra en conseguir descongestionar el tráfico terrestre (importante en las autopistas interestatales, en las fronteras con Canadá y México y en las principales terminales portuarias) y utilizar medios más respetuosos con el medio ambiente⁷.

2.4 Ventajas y desventajas del Transporte Marítimo de Corta Distancia en Europa

En el ámbito de la Comisión Europea se han realizado diversos estudios de diagnóstico acerca de las ventajas y desventajas del Transporte Marítimo de Corta Distancia en Europa, con el fin de superar las desventajas y promoverlo, dentro de las tres directrices siguientes:

- Fomento de la sostenibilidad general del transporte, haciendo hincapié en el Transporte Marítimo de Corta Distancia integrado en cadenas logísticas intermodales como alternativa segura y favorable para el medio ambiente, en especial ante la congestión del tráfico por carretera.
- Refuerzo de la cohesión de la Comunidad, facilitándose las comunicaciones entre los Estados miembros y entre las regiones europeas, con una integración efectiva de las regiones periféricas.

⁷ Boletín Económico de ICE, nº 2902, del 01 al 15 de enero de 2007. *Las autopistas del mar en el contexto europeo*. Fernando González Laxe y Isabel Novo Corti.

- Incremento de la eficiencia del transporte para responder a la demanda actual y futura generada por el crecimiento económico. Con este fin, el transporte marítimo de corta distancia se convertiría en parte integrante de la cadena logística de transporte y en un auténtico servicio de puerta a puerta.

2.4.1 Ventajas

El Transporte Marítimo de Corta Distancia en general posee menores costes externos que el resto de modos de transporte. Por tanto, su desarrollo contribuye al objetivo de movilidad sostenible establecido en la Política Común de Transporte de la Unión Europea, coadyuvando a la reducción de los costes totales en toda la cadena intermodal.

1. Beneficios medioambientales: El transporte marítimo genera menos contaminantes atmosféricos que los modos de transporte terrestre, en especial la carretera, si se mide por unidad de transporte realizada (viajero x kilómetro o tonelada x kilómetro).

En el conjunto del transporte, la carretera genera más del 80% de las emisiones de CO₂, siendo con diferencia, el modo más contaminante, mientras que el transporte marítimo es menos contaminante (0,479 gramos/tonelada-kilómetro de CO₂ por carretera, frente a 0,036 por buque, es decir, 13 veces menos).⁸

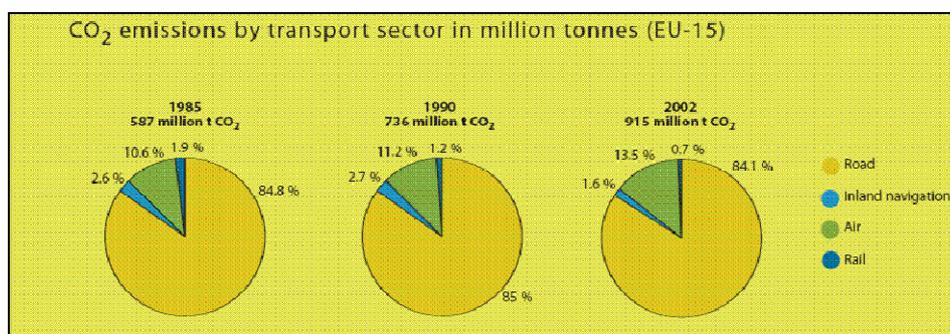


Figura 2-1: Emisiones de CO₂ por tipo de transporte en millones de toneladas. (Fuente: Estadísticas 2000-2004 sobre Energía y Transporte de la DG TREN, Comisión Europea)

⁸ Informe sobre el cabotaje comunitario o Transporte Marítimo de Corta Distancia, documento para el consejo informal de ministros de transportes de la Unión Europea a celebrar en Gijón en Mayo/Junio del año 2002. Ministerio de Fomento.

Esta situación favorable al transporte marítimo se mantiene también para las emisiones de NO_x a la atmósfera⁹. Del total de este tipo de emisiones en la Unión Europea, el 51% procede de los vehículos por carretera y un 12% de los otros medios de transporte.

Sin embargo, el transporte marítimo es el modo que genera mayores emisiones de SO₂ a la atmósfera, y solamente con medidas de reducción del contenido de azufre de los fuelóleos para buques o de implantación en éstos de sistemas de depuración de gases de escape, sería posible equipararse con los modos de transporte terrestre.

En conjunto, el diagnóstico en cuanto a emisiones atmosféricas es favorable al transporte marítimo y claramente desfavorable para la carretera, de ahí que el fomento de cadenas de transporte marítimo-terrestres apoyadas en el Transporte Marítimo de Corta Distancia cuente con ventaja a la hora de aproximarse al objetivo de movilidad sostenible de la Unión Europea.

2. Beneficios en materia de seguridad: A pesar de la imagen negativa producida por ciertos accidentes marítimos en aguas de la Unión Europea, los índices de siniestralidad del transporte marítimo y, en éste, los del Transporte Marítimo de Corta Distancia son comparativamente muy inferiores a los de otros modos.

Otro parámetro comparativo es el índice de mortalidad. El Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte ha estimado que el índice en el transporte marítimo (incluidas las tripulaciones) es de 1,4 muertos por 100 millones de pasajeros-kilómetro, mientras que el índice del transporte por ferrocarril es de 40 fallecidos, y por carretera de 100.

Por tanto, el Transporte Marítimo de Corta Distancia cuenta con ventaja con respecto a los modos de transporte terrestre en materia de seguridad.

3. Beneficios en materia de congestión: El ámbito marítimo hace que no exista restricción de capacidad infraestructural al flujo de mercancías y pasajeros encuadrados en el concepto de Transporte Marítimo, a excepción de la que pueda

⁹ European Commission. COM (1999) 317. *The Development of Short Sea Shipping in Europe: A Dynamic Alternative in a Sustainable Transport Chain. Second Two-yearly Progress Report*. Brussels.

existir en los puertos. Por el contrario, las infraestructuras de carretera y el ferrocarril, además de costosas, cuentan con una capacidad que puede limitar el flujo del transporte, sobre todo en aquellos puntos críticos de concentración de cargas y viajeros y, en particular, en entornos urbano-metropolitanos.

En concreto, en la Red Transeuropea de Transporte terrestre existen obstáculos orográficos o puntos de estrangulamiento, como son los Alpes y los Pirineos, cuya solución técnica requiere grandes inversiones en muchos casos, y algunas de tal magnitud que podrían ser inviables. El Transporte Marítimo de Corta Distancia puede ofrecer una alternativa más eficaz en muchos casos con una inversión mucho menor que la solución terrestre.

Menor saturación de las infraestructuras marítimas y menor coste de las mismas. Los costes externos de la congestión vial, suponen actualmente el 0,5% el PIB Europeo, pudiendo llegar a incrementarse en un 142% en el año 2010, y suponer el 1% del PIB comunitario.

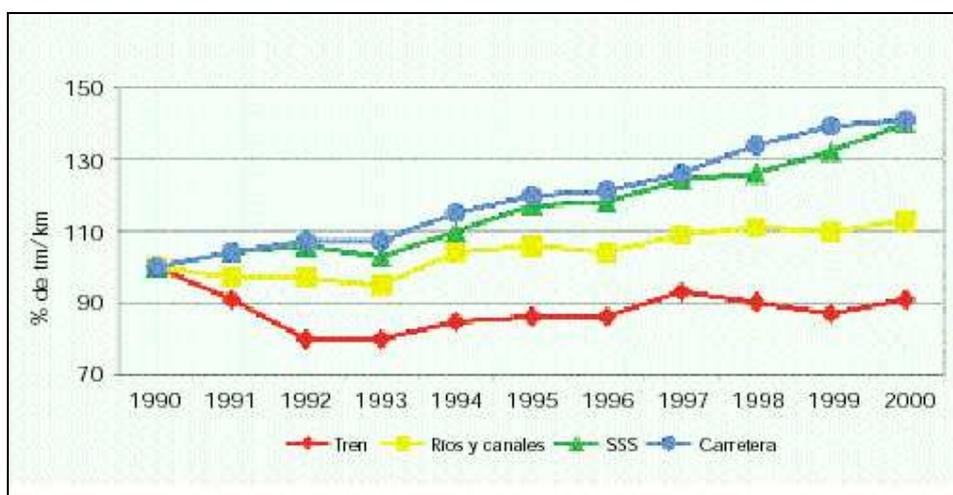


Figura 2-2: Evolución del transporte intra Europeo. (Fuente: Eurostat, año 2003)

Además, según el estudio sobre el estado de conservación de los viales elaborado por la Asociación Española de Carretera (AEC) se constata que el tráfico pesado es el que más daño hace a las carreteras. El estudio concluye que el 30% del total de las carreteras del Estado presentan un estado calificado de deficiente.

4. Eficiencia energética: La eficiencia energética del transporte marítimo es muy superior a la de otros modos de transporte. En términos de rendimiento, el transporte marítimo consume 4,8 gramos por tonelada-kilómetro, es decir, unas 7 veces menos que el transporte por carretera, cuyo rendimiento es de 31,3 gramos/tonelada-kilómetro.

Con el transporte marítimo se podrían llegar a cumplir las obligaciones derivadas del protocolo de Kyoto sobre el cambio climático de 1992.

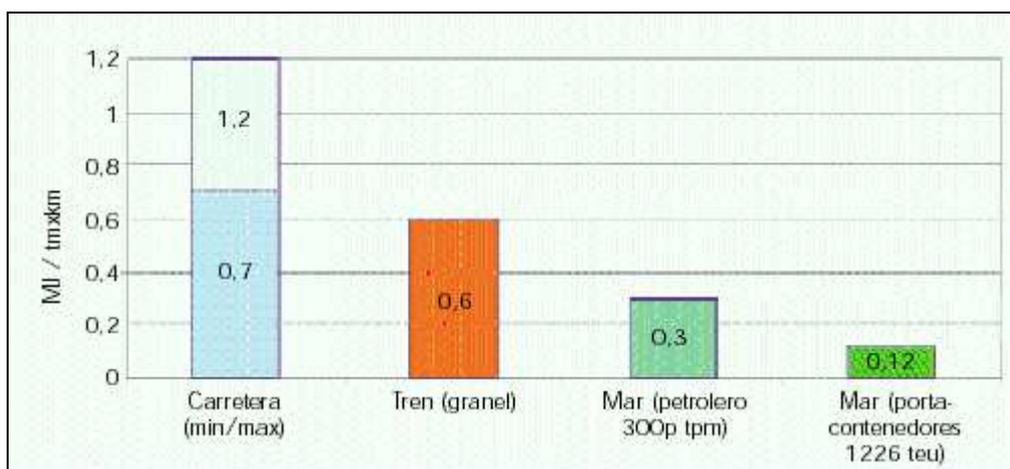


Figura 2-3: Cifras promedio del consumo de combustible de los diferentes medios de transporte en MJ/Tm·Km. (Fuente DGTREN, Comisión Europea, año 2001)

5. Mayor internalización de los costes externos en el transporte marítimo: En el caso del sector del transporte, los costes externos provienen de la saturación de las infraestructuras, los accidentes y la mayor contaminación ambiental. La propia Comisión Europea presentó, en Febrero del año 2002, un anexo de su propuesta de reglamento sobre el Programa Marco Polo, en el que se evaluaba el coste externo del transporte, siendo el marítimo de 4 Euros/Tm·Km, el del ferrocarril tres veces superior y el de la carretera 6 veces mayor.

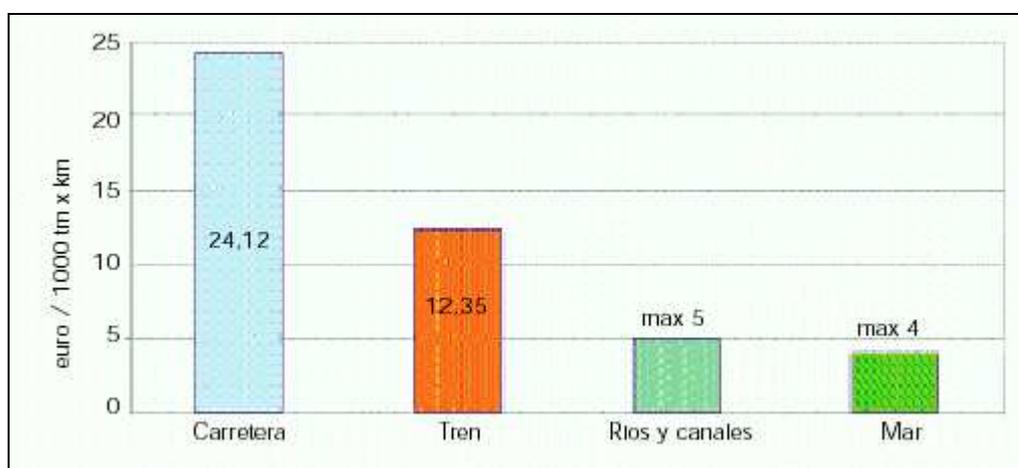


Figura 2-4: Costes externos mínimos de los medios de transporte. (Fuente: DGTREN Comisión Europea, año 2001)

6. Eficiencia operativa: La existencia del Transporte Marítimo de Corta Distancia facilita en gran medida la regulación de los flujos de transporte marítimo transoceánico, por la participación de buques de menor porte propios del cabotaje, para operaciones de transbordo desde los grandes puertos de concentración de mercancías a los de distribución cercanos a sus destinatarios finales, y viceversa. Para la concentración de mercancías se precisa de una logística y una gestión eficaces.

7. Costes y precios del transporte: El coste de transporte en el modo marítimo es sensiblemente menor al de otros modos de transporte, fruto de los factores ya citados acerca de su rendimiento energético y operativo y de la economía de escala derivada de transportar grandes cargas a largas distancias.

Además, el grado avanzado de liberalización del modo marítimo propicia una tarificación del transporte directamente ligada a los costes de producción y por tanto, unos precios de transporte más competitivos que los del transporte terrestre.

8. Otros factores de competitividad: Otras ventajas no estrictamente monetarias favorables al Transporte Marítimo de Corta Distancia se derivan de la posibilidad de optimización de la logística asociada a cada tipo de mercancía, aprovechando la oferta logística portuaria o la que ofrecen los propios buques como almacenamiento flotante. Además, da una mayor facilidad de unir regiones remotas de la Comunidad que mediante infraestructuras terrestres.

2.4.2 Desventajas

Las ventajas del transporte marítimo descritas anteriormente, son por sí solas suficientes como para motivar al usuario de transporte para apostar por el mismo. Sin embargo, la situación real no es tan clara puesto que dichos beneficios lo son para un interés general y a medio o largo plazo, mientras que en el caso del usuario concreto y

a corto plazo, el transporte por carretera le resulta más barato, rápido, fácil de contratar y flexible¹⁰.

El Transporte Marítimo de Corta Distancia se integra en cadenas marítimo-terrestres cuya competitividad debe lograrse a través de la integración eficiente de los nodos y modos de transporte. Los principales obstáculos y desventajas se derivan de la falta de eficiencia en la formación de una cadena intermodal que permita servicios de calidad puerta a puerta.

1. Desventajas de tipo económico: La inversión inicial para el establecimiento de un servicio de transporte marítimo es elevada, hecho que obliga a lograr “masa crítica” inicial y a lo largo de la explotación del servicio, suficiente como para que se garantice la rentabilidad financiera y económica.

El Transporte Marítimo de Corta Distancia para mercancía general puede estar sujeto a operaciones de agrupación y consolidación de cargas, sobre todo en el caso de haber puntos de ruptura de las cadenas. Esta situación genera un sobrecoste en tiempo de manipulación de la carga que ha de ser compensado con soluciones intermodales ágiles y eficaces, y con el aprovechamiento para funciones logísticas de valor añadido.

El acceso al mercado de los servicios portuarios no está desarrollado ni armonizado en la Unión Europea. Servicios como el practicaje, el remolque, el amarre y la estiba continúan en muchos casos en un entorno en el que no se promueve convenientemente la competencia.

Los costes de paso de la mercancía por un puerto pueden llegar a ser elevados y poco adecuados, hecho que exige una revisión de las políticas de establecimiento y/o aplicación de tarifas y el fomento de la competencia intraportuaria.

En ocasiones el mercado del transporte por carretera, complementario al Transporte Marítimo de Corta Distancia, es poco transparente y tendente a un régimen tarifario no sujeto a las pautas del mercado. La falta de criterios mercantilistas se acentúa en el ámbito ferroviario, sujeto a un marco monopolístico en muchos estados miembros.

¹⁰ Carlier, M. (2004). *Las autopistas del mar una reflexión de la asociación Española de promoción del transporte marítimo de corta distancia*. Ponencia presentada en los Jornadas sobre Autopistas del Mar en el Mediterráneo. Algeciras.

2. Obstáculos de tipo administrativo: La aportación de documentos, ingente y compleja en muchos casos, relativa al buque, a su tripulación y a las mercancías transportadas, que se debe entregar a las diversas autoridades que intervienen cuando el buque hace escala en un puerto (Autoridad Marítima, Portuaria, Aduanera, Sanitaria, Gubernativa, etc.), así como las distintas inspecciones a la mercancía, muchas veces realizadas de forma descoordinada, producen retrasos en las operaciones de transporte que llegan a alterar toda la planificación y en consecuencia producen retrasos en la entrega. Además, la gran mayoría de estas inspecciones y trámites administrativos no diferencia suficientemente entre transporte intracomunitario y transporte extracomunitario, aplicándose siempre al cabotaje el tratamiento más restrictivo de este último, lo cual no resulta coherente con el principio de libre circulación de mercancías, y penaliza el modo marítimo de corta distancia frente a los demás modos. Existe una ausencia de régimen jurídico para el Transporte Marítimo de Corta Distancia y el transporte multimodal¹¹.

En algunos puertos se producen retrasos significativos debido a que las operaciones de carga o descarga no pueden dar comienzo hasta que la totalidad de las Autoridades que intervienen hayan dado su conformidad.

Los sistemas electrónicos de transmisión de datos no están todavía implantados o desarrollados suficientemente en todos los puertos de la Unión Europea, incluidos los puertos españoles, e introducidos en la operativa del transporte marítimo. Esto se traduce en más retrasos ante la necesidad del manejo de la documentación en soporte papel por cada uno de los actores (autoridades y componentes de la operación de transporte) que intervienen y viceversa.

El régimen aduanero especial y ligeramente simplificado por parte de los servicios de línea regulares de la UE es poco conocido y escasamente usado. Una medida positiva es la exigencia en la utilización de los formularios normalizados IMO FAL, a raíz de la Directiva 6/2002/CE del Parlamento y Consejo Europeos, de 18 de Febrero de 2002 y entrada en vigor el 9 de Septiembre de 2003.¹²

¹¹ Jornada "Seguridad jurídica de la mercancía en el Transporte Marítimo de Corta Distancia" organizada por Feports, el 7 de junio del 2006 en Castellón.

¹² Los formularios normalizados IMO FAL, permiten sustituir la multitud de formularios nacionales por un juego de 6 estandarizados por la OMI: 1-Declaración general, 2- Declaración (o Manifiesto) de carga, 3- Declaración de provisiones, 4- Declaración de efectos de la tripulación, 5- Lista de tripulantes, 6- Lista de pasajeros.

Es necesario potenciar la infoautopista, es decir, la sencillez y fluidez documentales en los puertos que impidan la ruptura de la cadena. En el caso del transporte por carretera, la única documentación necesaria a bordo es el CMR (carta de porte), pero cuando se trata de transporte marítimo es necesario simplificarla.

Existe una falta de organización y armonización que causan retrasos y aumentan los costes del transporte.

3. Desventajas operativas: El rendimiento del transporte marítimo en cuanto a tiempos de tránsito es bajo y da lugar a un tiempo total de desplazamiento de la mercancía a lo largo de toda la cadena de transporte marítimo-terrestre, poco competitivo. Aún así, se están produciendo mejoras sustanciales con el empleo de buques de carga rodada o portacontenedores de última generación, con velocidades de 35 nudos o más.

El buque requiere fechas y horarios de salida fijos, los puertos han de poseer instalaciones físicas adecuadas, y la operativa portuaria no siempre se realiza las 24 horas los 365 días al año, lo que reduce la flexibilidad.

La gestión del tráfico y del transporte marítimo y las ventajas operativas y logísticas derivadas de ello (mejor imagen del tráfico, mejor precisión en el cálculo de la hora de llegada del buque, mejor planificación de toda la operación logística al contar con más y precisa información en tiempo real), no están aprovechadas y en algunos casos ni consideradas. En esta línea, la organización de la operación multimodal, con al menos tres operadores, requiere una coordinación eficaz.

Los accesos a los puertos son insuficientes, tanto en el entorno inmediato como en su conexión con las redes terrestres de transporte. No todos los puertos tienen buenas conexiones con su área de influencia o hinterland. Las necesidades de los accesos terrestres no son sólo referentes a la infraestructura, sino de naturaleza funcional, sobre todo en materia ferroviaria, de manera que se cuente con garantías de una explotación ferroportuaria eficiente.

4. Los costes del acarreo terrestre o *road haulage*: Se refieren al tramo que precede y sigue al marítimo, que complican el transporte en sí y lo hacen ser

multimodal. El proyecto Europeo EMMA¹³, coordinado por el *Transport Research Institute* de la Universidad Napier de Edimburgo (Escocia), estudió cuatro rutas que enlazaban la desembocadura del Támesis con otros cuatro puertos situados a diferentes distancias: Humber a 347 Km., Tees a 476 Qm, Reayth a 713 Km. y Aberdeen a 726 Km. Se calculó el coste del transporte por carretera y la opción marítima con cadena multimodal y tres tipos diferentes de buques. Finalmente se concluyó que para dichas distancias y según el tipo de buque utilizado, el transporte marítimo empezaba a ser competitivo a partir de las distancias más largas con el buque más económico (un Roll on-Roll Off passenger (Ro-pax) que desarrollara 21 nudos) y, comparado con estudios de otros países, situaba el umbral alrededor de los 500 kilómetros, que se vislumbra como un umbral difícil de reducir. Además, incluso en los casos de los ferries de alta velocidad, el impacto del acarreo terrestre oscilaba entre el 36% y el 40% del coste total.

5. Desventajas atribuibles a la imagen del modo de transporte marítimo: La cultura actual entre los usuarios de los diversos modos de transporte, tanto importadores como exportadores, coincide en contemplar el transporte marítimo como un medio anticuado, lento y de trámites complicados, no integrado en el transporte multimodal, válido sólo como medio entre dos puertos, y generalmente para cargas a granel. Según un estudio de una empresa consultora danesa (PLS Consult) sobre los criterios de selección de un transportista, los requisitos que los clientes desean ver satisfechos (parámetros de servicio) son: la duración del transporte, la fiabilidad, la flexibilidad, la frecuencia y la seguridad de la carga. La conclusión del estudio sobre el cabotaje es que sólo satisface el criterio de la seguridad de la carga, en tanto que el grado de cumplimiento de los requisitos de duración, fiabilidad, flexibilidad y frecuencia es mediocre. Las empresas deberían demostrar que la antigua imagen del transporte marítimo de corta distancia no corresponde a la realidad presente, y que éste alcanza niveles satisfactorios en los parámetros de servicio. Una de las quejas más reiteradas entre los transportistas por carretera respecto al transporte marítimo son los daños que sufren los camiones, y en especial los remolques, durante las labores de estiba.

Hay una creencia bastante generalizada de que el transporte intermodal con etapa marítima de corta distancia es siempre más caro que el transporte terrestre correspondiente, por las manipulaciones y agrupación de la carga, los trámites y

¹³ European Marine Motorways. 4º Programa Marco. DG VII. Comisión Europea (Ver Anexo I).

documentación y el coste de los cambios de modo en los puertos, lo que no siempre es verdad.

A pesar de ello, según el director general de la Asociación Española para la Promoción del SSS, José Francisco Vidal, los operadores de carretera han ido aparcando sus recelos iniciales respecto al transporte marítimo de corta distancia y empiezan a colaborar en muchos casos.

6. La mayor flexibilidad del transporte por carretera en cuanto a destinos y horarios: En principio, para compensar esta situación, el transporte marítimo debe de poder ofrecer servicios regulares, fiables, frecuentes y tiempos de tránsito más cortos. El transporte por carretera puede ser rentable a partir de volúmenes de carga entre 30 y 100 veces menor, con una inversión también mucho menor y una total flexibilidad respecto de los orígenes y destinos.

2.5 Estado del arte del Transporte Marítimo de Corta Distancia en España según EUROSTAT

2.5.1 Introducción

A partir de las estadísticas EUROSTAT¹⁴ sobre Transporte Marítimo de Corta Distancia 2000-2004, se han obtenido las siguientes conclusiones:

Un 63,4% del volumen total de las mercancías transportadas por mar en la UE durante el año 2004 se realizó a través del Transporte Marítimo de Corta Distancia, con un total de 1,8 billones de toneladas.

Los principales países que realizaron este tipo de transporte fueron Inglaterra e Italia, con un total de 347 (18% del total) y 311 millones de toneladas respectivamente, seguido de Holanda con 254 millones de toneladas. En España se movieron un total de 187 millones de toneladas por Transporte Marítimo de Corta Distancia, situándose en quinto lugar en Europa en este tipo de tráfico¹⁵.

¹⁴ Estadísticas *Short Sea Shipping of goods, 2000-2004*. Oficina Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT), Abril 2006.

¹⁵ En las estadísticas se incluye Ceuta y Melilla y sólo se han considerado los "puertos principales".

El Mediterráneo y el Mar del Norte tuvieron los mayores intercambios del Transporte Marítimo de Corta Distancia, con el 29,3% y el 26,9% respectivamente. La fachada mediterránea española lideró este tipo de tráfico, con 83,25 millones de toneladas, seguida de la fachada atlántica con 34 millones de toneladas.

En todas las regiones marítimas, el granel líquido fue la carga principal transportada en el tráfico del Transporte Marítimo de Corta Distancia, siendo más del 60% de la carga total en Estonia, Francia e Holanda.

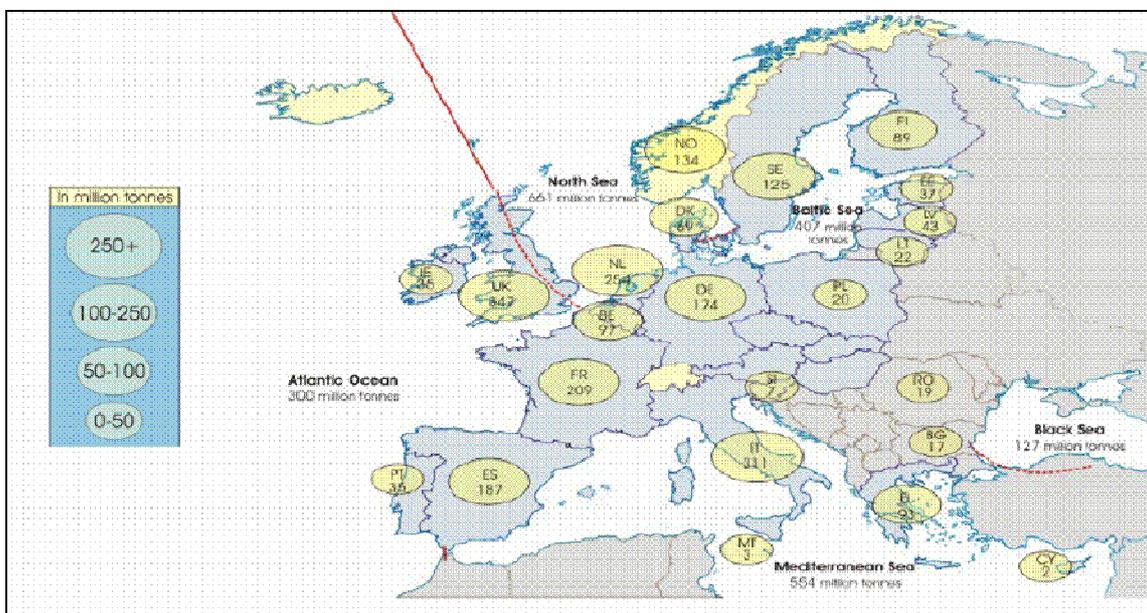


Figura 2-5: EU-25, Bulgaria, Rumania y Noruega: Tráfico del Transporte Marítimo de Corta Distancia por regiones marítimas y por países (millones de toneladas, año 2004). (Fuente: Estadísticas Eurostat)

El intercambio del Transporte Marítimo de Corta Distancia es particularmente importante en Finlandia (93,6%), Suecia (89,6%), Grecia (86,5%), Dinamarca (85,9%), Lituania (84,1%), Estonia (82,1%) e Irlanda (81,6%). En la figura anterior, se puede observar que Inglaterra manipuló 347 millones de toneladas de carga en el Transporte Marítimo de Corta Distancia, siendo el 16,1% del total en EU-25; seguido por Italia (14,4%) y Holanda (11,8%). La cantidad de carga movida por Transporte Marítimo de Corta Distancia de los puertos de la EU-25 a los puertos del mediterráneo fue de 533 millones de toneladas. Los puertos del Mar del Norte movieron un total de 582 millones de toneladas.

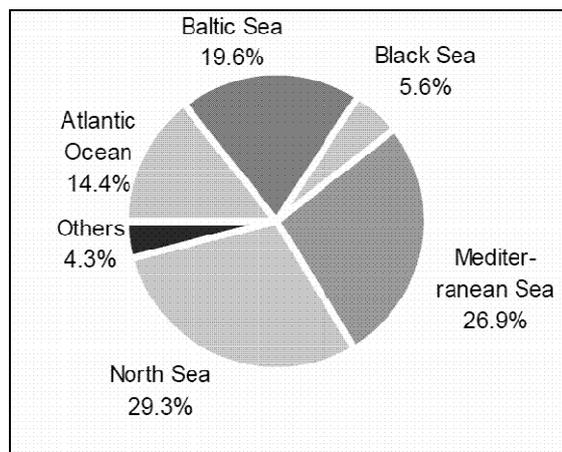


Figura 2-6: Transporte Marítimo de Corta Distancia de los EU-25 por región marítima, 2004.
(Fuente: Estadísticas Eurostat)

Durante el año 2004, el tráfico del Transporte Marítimo de Corta Distancia desde/hasta España hacia otras regiones se distribuyó de la siguiente forma:

Región marítima	Millones de toneladas
Océano Atlántico	38355
Mar Báltico	18040
Mar Negro	12410
Mar Mediterráneo	90520
Mar del Norte	26959
Otros	7900

Tabla 2-1: Distribución de la mercancía por regiones marítimas desde España, año 2004.
(Fuente: Estadísticas Eurostat)

Como se puede observar de la Tabla 2-1, en España, la mayor parte del tráfico se realizó en puertos situados en mares que bordean la misma costa.

Durante el periodo 2003 - 2004, el crecimiento medio del tráfico por Transporte Marítimo de Corta Distancia en España fue del 4,8%, al pasar de 179 a 187 millones de toneladas.

Si se tiene en cuenta la distribución del Transporte Marítimo de Corta Distancia en España en función del tipo de mercancías transportadas, se obtiene la siguiente tabla:

Tipo mercancía	Millones Toneladas
Líquidos a granel	79133
Sólidos a granel	47762
Container	31390
Unidades Ro-Ro	12455
Otros	16749

Tabla 2-2: Tipo de mercancía de los tráficos del Transporte Marítimo de Corta Distancia en España, 2004. (Fuente: Estadísticas Eurostat)

En la tabla anterior, se puede observar que en España, el líquido a granel también es la mercancía más movida por el tráfico marítimo de corta distancia.

Según estadísticas de Eurostat, en el año 2004, Italia fue el Estado Miembro de la EU-25 que manipuló más contenedores en el tráfico del Transporte Marítimo de Corta Distancia, con 4,4 millones de TEUs, seguido por Alemania, España e Inglaterra. En el mismo año, Inglaterra fue el país que movió más contenedores vacíos con un total de 1,1 millones de TEUs.

2.5.2 European Shortsea Network

A instancias de la Comisión Europea se han ido creando en los diferentes Estados miembros de la UE, centros de promoción específicos para facilitar el desarrollo del Transporte Marítimo de Corta Distancia. La promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia en un ámbito puramente nacional en la actualidad no es suficiente, debido a la concepción del transporte puerta a puerta y a su carácter internacional. Las acciones de promoción y de información deben desarrollarse de forma coordinada en ambos extremos de la cadena.

El 7 de Marzo de 2001, todos los centros de promoción se reunieron en Bruselas y acordaron formar la Red Europea de Transporte Marítimo de Corta Distancia (European Shortsea Network, ESN), con el fin de coordinar y reforzar sus actuaciones nacionales. La Asociación Española entró en la red como miembro de pleno derecho el 6 de Marzo de 2002, en París, con ocasión de una reunión de todos los miembros.

2.5.3 Transporte Marítimo de Corta Distancia en España

A partir de los datos obtenidos por la *European Shortsea Network*¹⁶ se han realizado estadísticas sobre el estado actual del Transporte Marítimo de Corta Distancia en España. Para ello se han valorado todos los puertos españoles, los de interés general e incluso algunos de secundarios.

¹⁶ *The European Network Shorsea* es una cooperación entre todos los centros de promoción nacional de shortsea. www.shortsea.info

A continuación se ilustran los resultados generales obtenidos:

RESULTADOS GENERALES		
Líneas de Transporte Marítimo de Corta Distancia		
Algeciras	8,21%	383
Alicante	2,40%	112
Almería-Motril	1,22%	57
Avilés	0,71%	33
Barcelona	24,86%	1160
Bilbao	14,12%	659
Cádiz	3,21%	150
Cartagena	4,46%	208
Castellón	0,77%	36
Ferrol	0,17%	8
Fuerteventura	0,06%	3
Gandía	0,62%	29
Garrucha	0,30%	14
Gijón	1,54%	72
Huelva	0,66%	31
Ibiza	0,62%	29
La Coruña	0,41%	19
Lanzarote	0,36%	17
Las Palmas	6,75%	315
Mahón	0,02%	1
Málaga	0,30%	14
Palma de Mallorca	1,18%	55
Pasajes	2,23%	104
Ribadeo	0,02%	1
Sagunto	0,32%	15
Santa Cruz Tenerife	0,28%	13
Santander	3,60%	168
Sevilla	0,34%	16
Tarragona	0,71%	33
Valencia	12,41%	579
Vigo	6,56%	306
Vilagarcía	0,58%	27
32 puertos	100%	4667

Tabla 2-3: Porcentaje y líneas del Transporte Marítimo de Corta Distancia en función de los puertos españoles. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

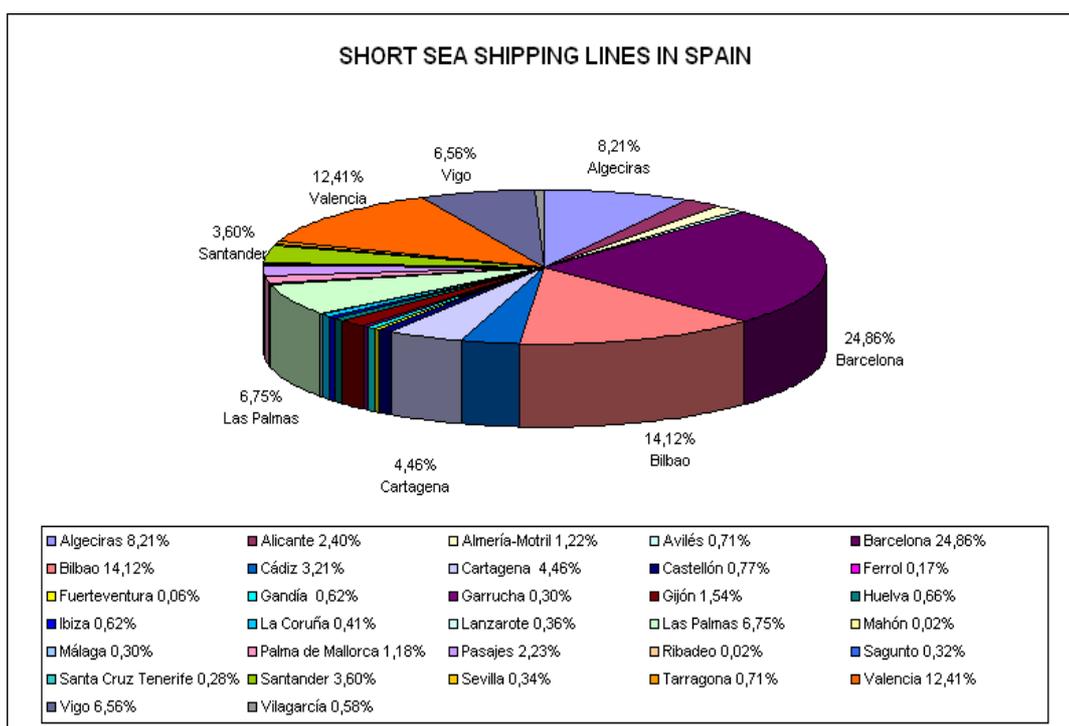


Figura 2-7: Líneas del Transporte Marítimo de Corta Distancia en función de los puertos españoles. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

Para elaborar la figura anterior, se han estudiado las líneas marítimas del Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en un total de 32 puertos españoles, teniendo en cuenta los puertos de las islas Baleares y de las islas Canarias. Los puertos que han tenido más líneas han sido: el puerto de Barcelona con 1160 líneas (24,86%), Bilbao (14,12%), Valencia (12,41%), Algeciras (8,21%), Las Palmas (6,75%), Vigo (6,56%), y el puerto de Cartagena (4,46%). La totalidad de las líneas que se han computado durante el año 2005 fue de 4667.

A su vez, también se obtuvo un estudio en función del país de destino donde se realizan estas rutas del Transporte Marítimo de Corta Distancia desde España, computando un total de 38 países de destino (donde se incluye España) entre ellos 20 son de la Unión Europea (los 5 países restantes son interiores) y 18 no son países de la Unión Europea pero bordean los mares de Europa¹⁷.

¹⁷ Según definición de Transporte Marítimo de Corta Distancia en el punto 2.3

			EU-25
Albania	0,06%	3	no
Algeria	3,15%	147	no
Azerbaijan	0,04%	2	no
Belgium	4,59%	214	si
Bulgaria	0,24%	11	no
Cyprus	0,54%	25	si
Denmark	2,23%	104	si
Egypt	1,29%	60	no
Estonia	0,45%	21	si
Faroe Islands (Den.)	0,06%	3	Denmark
Finland	3,75%	175	si
France	4,69%	219	si
Georgia	0,06%	3	no
Germany	3,36%	157	si
Greece	2,01%	94	si
Iceland	0,19%	9	no
Ireland	1,54%	72	si
Israel	0,43%	20	no
Italy	6,92%	323	si
Latvia (letonia)	0,13%	6	si
Lebanon	0,77%	36	no
Libya	0,62%	29	no
Lithuania	0,51%	24	si
Malta	0,90%	42	si
Morocco	2,08%	97	no
Netherlands	4,26%	199	si
Northern Ireland	0,45%	21	Ireland
Norway	3,41%	159	no
Poland	1,61%	75	si
Portugal	4,50%	210	si
Romania	0,41%	19	no
Russia	0,41%	19	no
Slovenia	0,34%	16	si
Sweden	5,85%	273	si
Spain	25,52%	1191	si
Syria	0,75%	35	no
Tunisia	0,90%	42	no
Turkey	4,03%	188	no
Ukraine	0,39%	18	no
United Kingdom	6,56%	306	si
38 Países	100,0%	4667	

Tabla 2-4: Países de destino donde se realizan rutas del Transporte Marítimo de Corta Distancia desde España y porcentajes. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

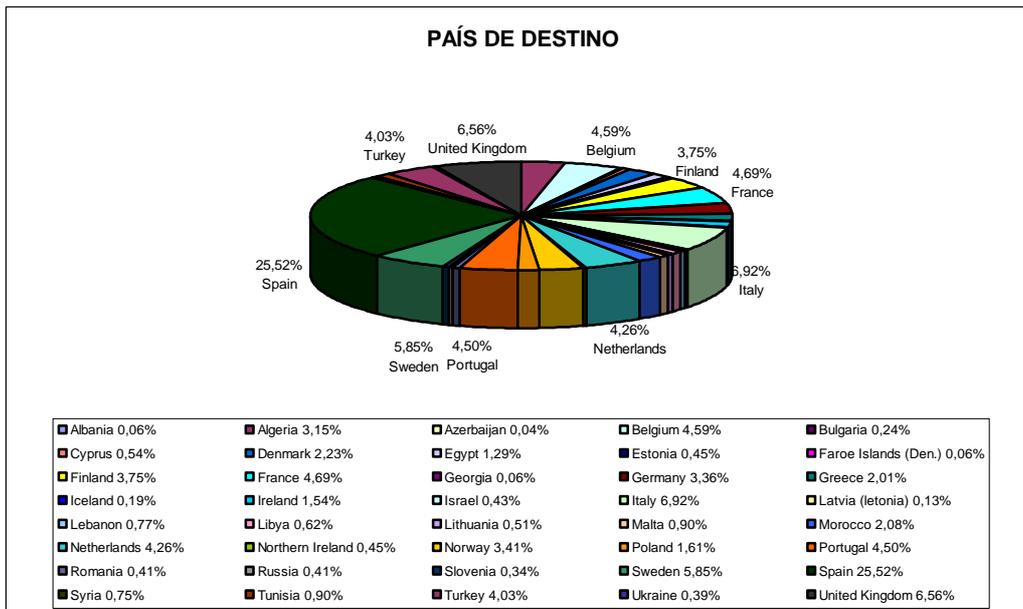


Figura 2-8: Países de destino del tráfico de Transporte Marítimo de Corta Distancia desde España (incluye España). (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

Entre todas las líneas cabe destacar que el principal tránsito es entre puertos españoles (25,52%).

Si en el estudio no se tiene en cuenta el tráfico con España, el principal país de destino del tráfico del Transporte Marítimo de Corta Distancia desde España es Italia (9,29%), seguido del Reino Unido (8,80%), Suecia (7,85%), Francia (6,30%) y Bélgica (6,16%).

Cabe considerar que aproximadamente la mitad de destinos tienen muy poco porcentaje de intercambio (alrededor del 1%).

Sin considerar España		
Albania	0,09%	3
Algeria	4,23%	147
Azerbaijan	0,06%	2
Belgium	6,16%	214
Bulgaria	0,32%	11
Cyprus	0,72%	25
Denmark	2,99%	104
Egypt	1,73%	60
Estonia	0,60%	21
Faroe Islands (Den.)	0,09%	3
Finland	5,03%	175
France	6,30%	219
Georgia	0,09%	3
Germany	4,52%	157
Greece	2,70%	94
Iceland	0,26%	9
Ireland	2,07%	72
Israel	0,58%	20
Italy	9,29%	323
Latvia (Letonia)	0,17%	6
Lebanon	1,04%	36
Libya	0,83%	29
Lithuania	0,69%	24
Malta	1,21%	42
Morocco	2,79%	97
Netherlands	5,72%	199
Northern Ireland	0,60%	21
Norway	4,57%	159
Poland	2,16%	75
Portugal	6,04%	210
Romania	0,55%	19
Russia	0,55%	19
Slovenia	0,46%	16
Sweden	7,85%	273
Syria	1,01%	35
Tunisia	1,21%	42
Turkey	5,41%	188
Ukraine	0,52%	18
United Kingdom	8,80%	306
37 Países	100,00%	3476

Tabla 2-5: Países de destino del tráfico del Transporte Marítimo de Corta Distancia desde España (excluye España). (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

También se ha realizado el estudio de estas rutas en función de los 8 tipos de servicios definidos por la Unión Europea: granel, container (*feeder*, puerta a puerta, y

muelle/muelle), convencional, carga pesada, Non-vessel operating common carriers (NVOCC), carga refrigerada, Ro-Ro y trailer almacén/almacén, obteniendo la siguiente gráfica:

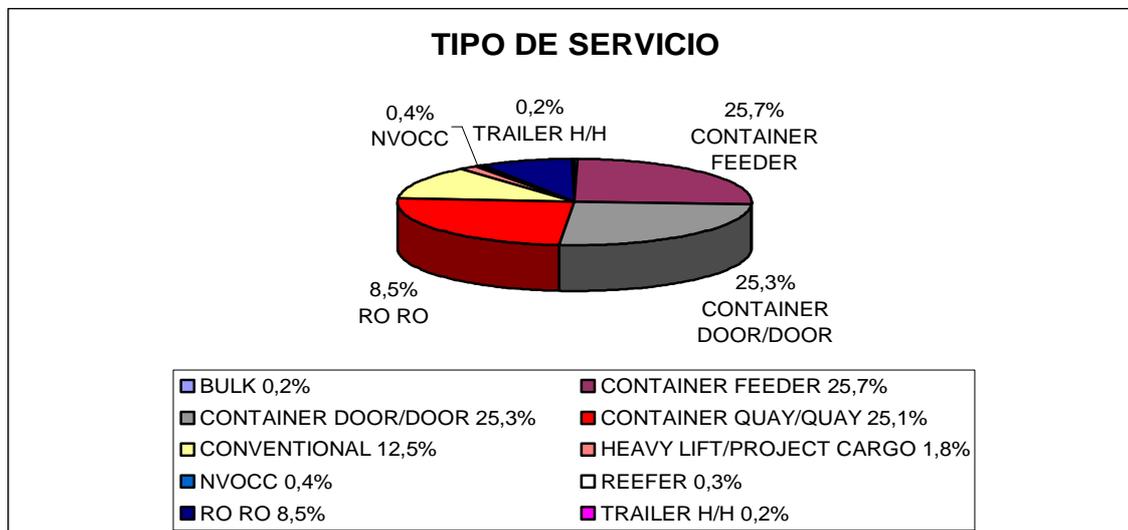


Figura 2-9: Tipo de servicio de las líneas de Transporte Marítimo de Corta Distancia que operan en España. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

En la gráfica se puede observar que el principal tráfico es el de contenedores, que suman más del 75%, seguido del convencional (12,5%) y del Ro-Ro (8,5%).

Finalmente también se ha realizado un estudio del servicio de la línea de dichas rutas, destacando el servicio semanal (69,45%).

A continuación se va a desarrollar un estudio más detallado en función de los puertos españoles.

2.5.3.1 Puerto de Algeciras

En las siguientes gráficas se puede observar que el puerto de Algeciras tiene tráfico con 18 países y alrededor del 19% de este tráfico es con España, aunque también presenta un importante tráfico con Noruega (14%), Inglaterra (11%), Francia (11%) y Suecia (9%). De los 383 servicios computados más del 90% se trata de servicio de contenedores y el principal servicio es semanal.

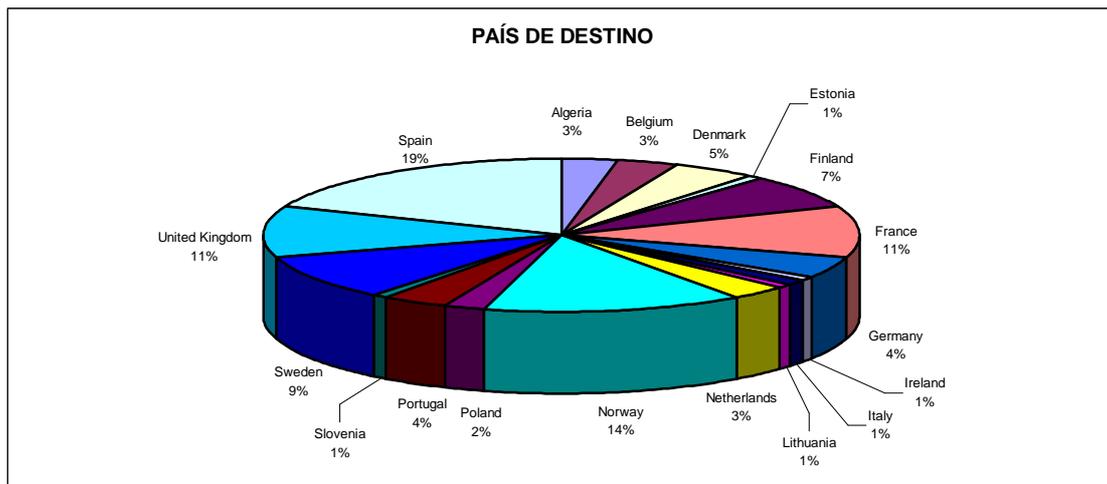


Figura 2-10: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Algeciras. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

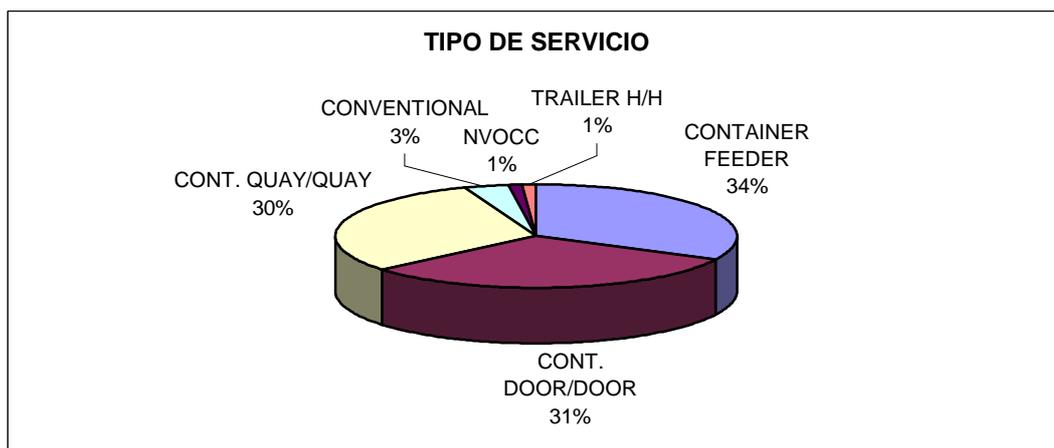


Figura 2-11: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Algeciras. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.2 Puerto de Alicante

Alicante presenta un total de 112 servicios con destino a 7 países. España es el principal país de tráfico de Transporte Marítimo de Corta Distancia (71,43%), seguido por Argelia y Portugal. A pesar de que el tráfico principal es el de contenedores (más del 75%) también opera tráfico Ro-Ro y convencional. El servicio de las líneas es semanal y mensual.

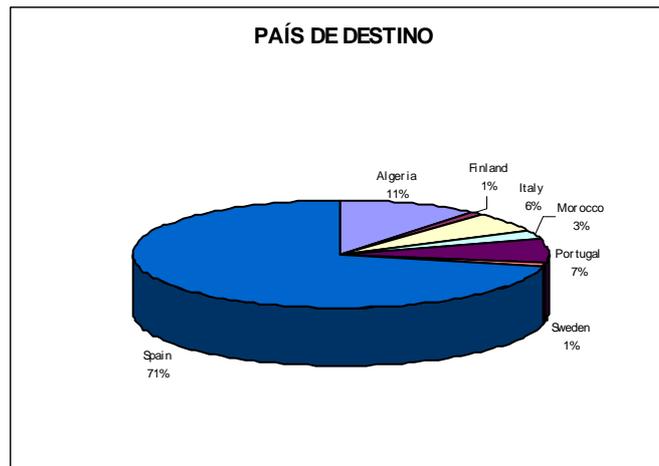


Figura 2-12: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Alicante. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

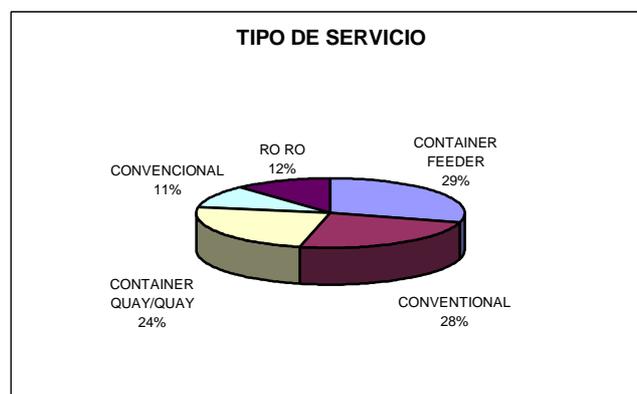


Figura 2-13: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Alicante. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.3 Puerto de Almería – Motril

El puerto de Almería – Motril mueve principalmente carga convencional y contenedores a España (57%), Italia (14%), Portugal (14%) y Marruecos (9%), con servicios mensuales (65%) y semanales (24,5%).

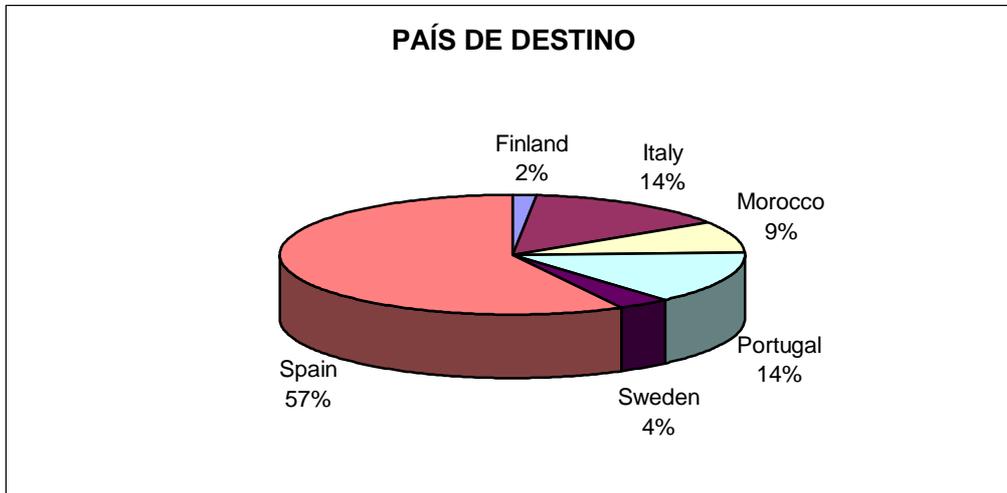


Figura 2-14: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Almería – Motril. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

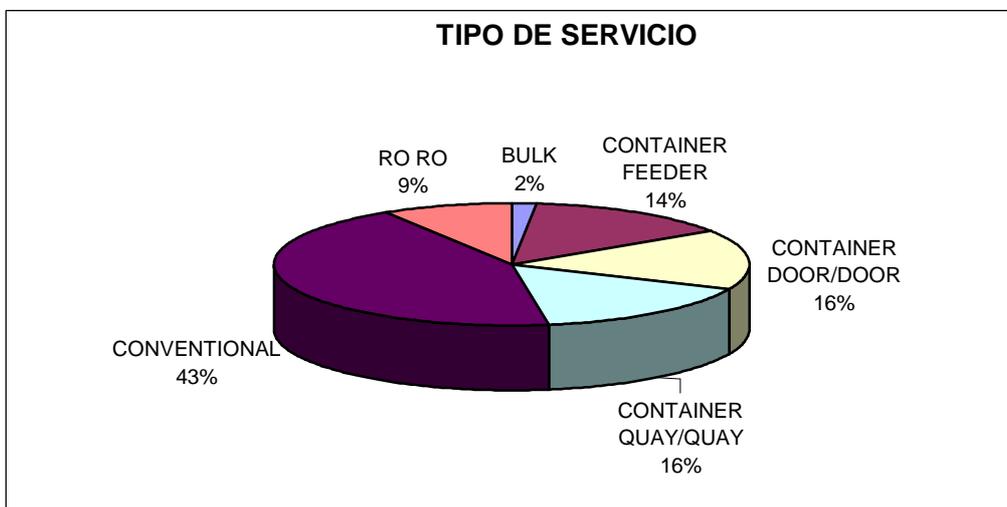


Figura 2-15: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Almería – Motril. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.4 Puerto de Avilés

El puerto de Avilés sólo ofrece servicio convencional semanal, mensual o bimensual. Los destinos principales son España e Italia.

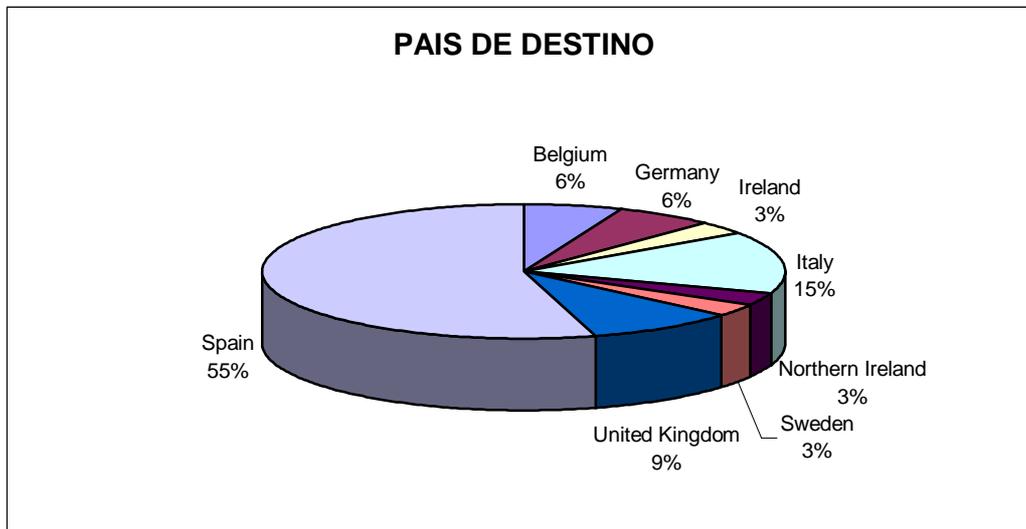


Figura 2-16: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Avilés. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.5 Puerto de Barcelona

El puerto de Barcelona ha captado tres millones de los seis millones de toneladas potenciales en tráficos de *Short Sea Shipping* que contemplaba un estudio elaborado el año 2003 por la empresa consultora SPIM¹⁸ para la Asociación Española para la Promoción del SSS. Se ha multiplicado por seis el número de toneladas movidas por líneas de corta distancia¹⁹.

Barcelona tiene líneas regulares con 36 países diferentes, entre los cuales cabe destacar las líneas con España (14,1%), Italia (9,7%), Turquía (8,2%) y Suecia (7%). El principal servicio es de contenedores, aunque cabe destacar los servicios convencionales y Ro-Ro. El 71% de servicio es semanal.

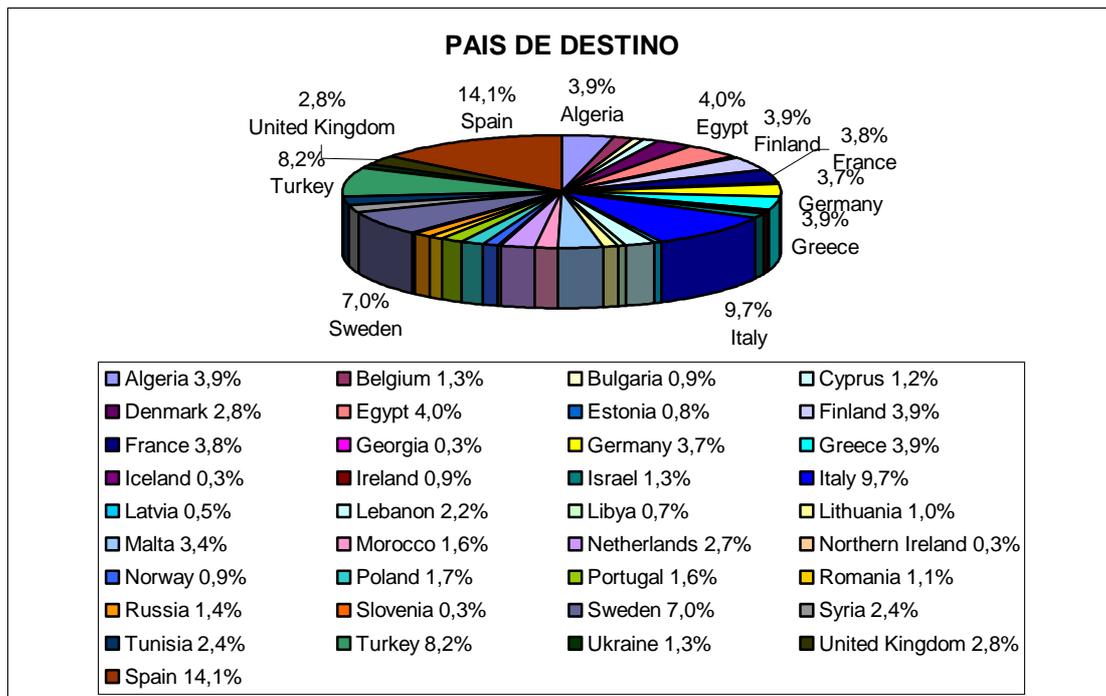


Figura 2-17: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Barcelona. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

¹⁸ Datos obtenidos en: www.spim.es

¹⁹ Artículo publicado en El Vigía, 31 de mayo de 2006.

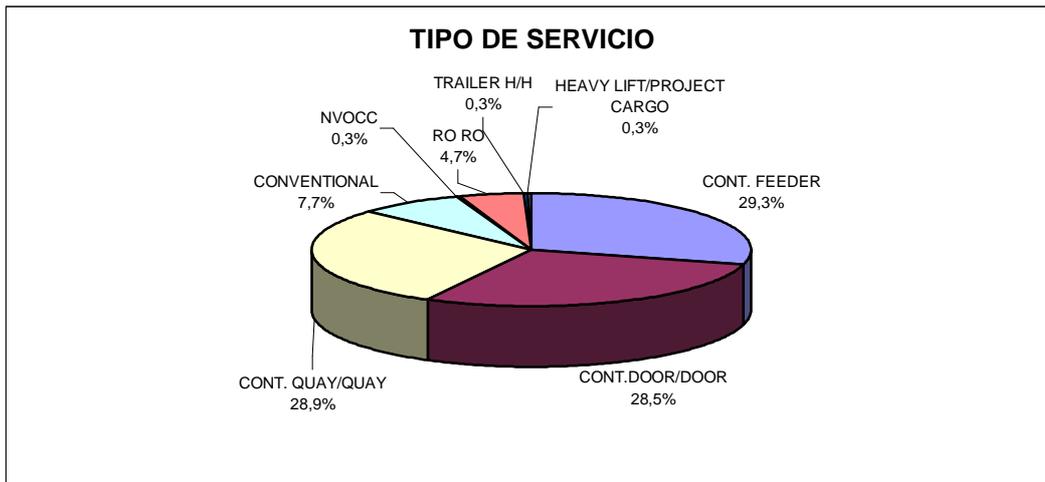


Figura 2-18: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Barcelona. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

A continuación se destacan algunas rutas del Transporte Marítimo de Corta Distancia en el puerto de Barcelona:

Ruta Barcelona – Civitavecchia²⁰

Grupo Grimaldi Nápoles.

Ruta: Barcelona – Civitavecchia.

Número de servicios: tres salidas semanales.

Buques: “Cruise Roma” con 1700 metros lineales para carga y capacidad para 1397 pasajeros. La velocidad de servicio es de 25,5 nudos.

Tiempo de tránsito: 19 horas

Carga: camiones, coches, material rodante, contenedores sobre Mafi.

Consignatario: Trasmediterránea y Grimaldi logística como agente general.

²⁰ Datos obtenidos en: www.grimaldilogistica.com.



Figura 2-19: Eurostar Roma. (Fuente: <http://www.faktaomfartyg.com>)

Ruta Barcelona – Génova²¹

Grimaldi Group, Grande Navi Veloci (GNV). Inicio servicio año 1998.

Rutas: Barcelona y Génova.

Número de servicios: frecuencia semanal.

Buques: “Fantastic” y “Splendid”

Ruta Barcelona – Italia (BFX y BTX)²²

Cargador principal: Naviera Xpress Container Lines

Rutas:

- Barcelona, Génova y Livorno, escalando en su retorno en el puerto de Fos.
- Barcelona, Cagliari, Nápoles y Génova, escalando cada quince días en el puerto de Palermo.

Número de servicios: frecuencia semanal (dos servicios).

Buques: “Gerdiá”: capacidad nominal de 538 TEUs y 50 enchufes para contenedores refrigerados y una velocidad de servicio de 16,5 nudos; “Sieltor”: capacidad nominal de carga de 519 TEUs y 60 enchufes para contenedores refrigerados y una velocidad de servicio de 15,5 nudos.

Agente: Pérez y Cía.

²¹ Datos obtenidos en : www.gnv.it [03/11/2005]

²² Datos obtenidos en: www.xpressiberia.com [03/11/2005]

2.5.3.6 Puerto de Bilbao

Las rutas están repartidas de forma más equitativa entre los 23 países, destacando, a parte de España (16,4%), Noruega (10,6%) y Francia (8,6%). Además del servicio de contenedores también cabe destacar el servicio de carga convencional y el Ro-Ro, liderando el servicio semanal (82,4%).

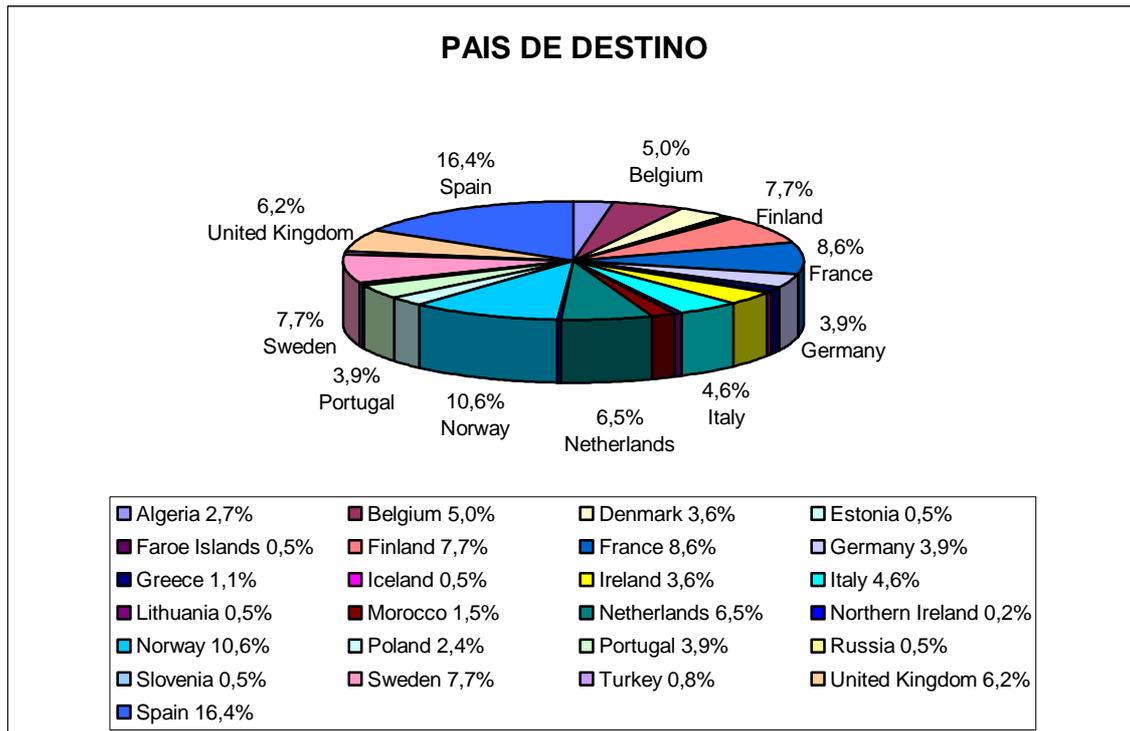


Figura 2-20: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Bilbao. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

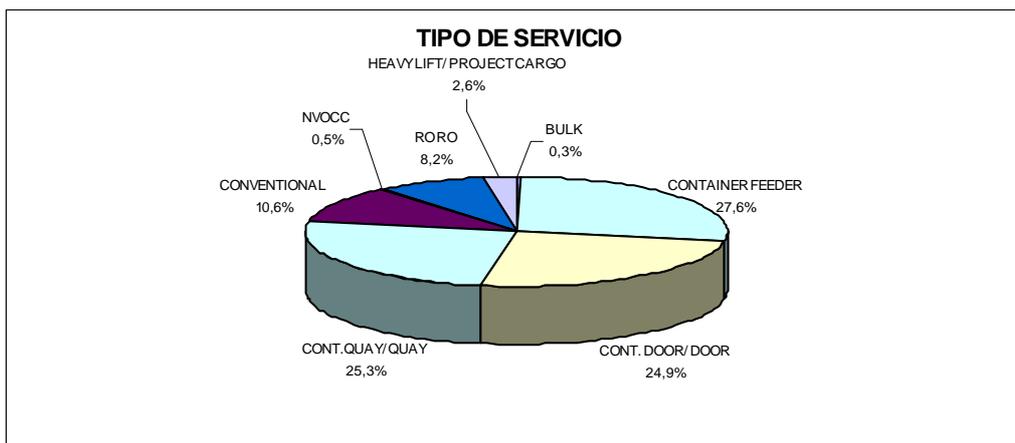


Figura 2-21: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Bilbao. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

El tráfico de vehículos se ha consolidado en el puerto de Bilbao. Cobra especial importancia la terminal de vehículos Termicar y, de entre los operadores que en ella trabajan, tiene un lugar destacado la naviera noruega United European Car Carrier (UECC) que en Bilbao está asociada con Bergé. La terminal de vehículos importa, desde 2002, 350 unidades a la semana de los modelos de la marca Ford, que la compañía americana fabrica en las factorías en Bruselas. Por otro lado, la multinacional General Motors utiliza el puerto de Bilbao como puerta de entrada y salida para los vehículos de su filial europea Opel.

Ruta Bilbao – Centro Europa²³

MacAndrews

Rutas:

- Bilbao, Liverpool y Greenock (Escocia)
- Bilbao, Felixstowe (Inglaterra), Gdynia (Polonia) y Róterdam.
- Bilbao, Dublín, Bristol, Montoir.

Número de servicios: una salida semanal.

Buques: “Cervantes”: capacidad de 550 TEUs y velocidad de servicio de 14,5 nudos;

“Sven Oltman”: capacidad de 550 TEUs y velocidad de servicio de 16 nudos; “Coerte”: capacidad de 430 TEUs y velocidad de servicio de 15,5 nudos.

²³ Datos obtenidos en: www.macandrews.net y www.algeposa.com

Carga: completas en contenedor, teniendo gran variedad de equipo para adecuarse a las necesidades de volumen y peso de la mercancía, que van desde los Dry Van de 20' y 40' hasta los 40' palletwide y los modernos contenedores de 45'.

Rutas Bilbao – Róterdam – Tilbury²⁴

Operado por dos sociedades distintas: Naviera Gee North Sea Line y Odiel Bilbao, y Xpress container Lines.

Ruta: Bilbao, Róterdam y Tilbury.

Número de servicios: dos salidas semanales.

Buques: "Mira J": capacidad nominal de 698 TEUs (110 frigoríficos) y velocidad de servicio de 16,5 nudos; "Alexandra": capacidad nominal de 656 TEUs (90 frigoríficos) y velocidad de servicio de 17 nudos y el buque "Rheintal": capacidad de 390 TEUs y una velocidad de servicio de 14,5 nudos.

Carga: la novedad de este servicio es la introducción masiva del equipo de contenedores de 45' *Palletwide*.

Consignatario: Odiel Bilbao y Pérez y Cía

²⁴ Datos obtenidos en: www.odielbilbao.com y www.xpressiberia.com

2.5.3.7 Puerto de Cádiz

El puerto de Cádiz tiene tráfico de corta distancia básicamente con otros puertos españoles y con Portugal, Italia y Francia. Principalmente sus líneas son semanales y dedicadas al transporte de contenedores.

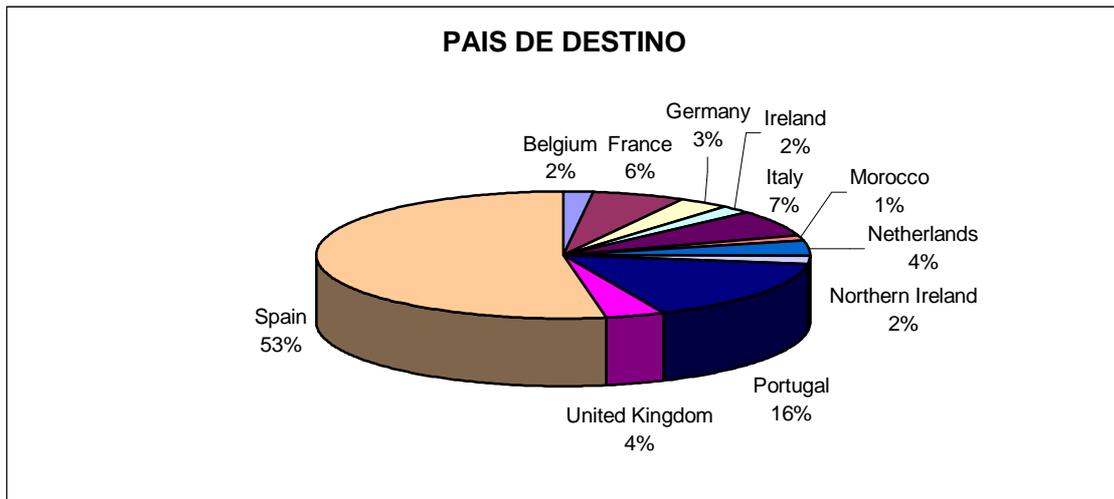


Figura 2-22: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Cádiz. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

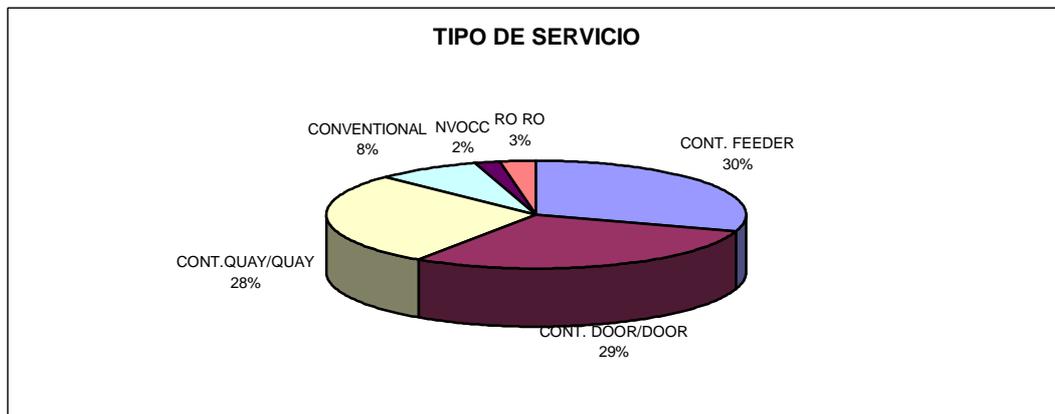


Figura 2-23: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Cádiz. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.8 Puerto de Cartagena

A parte del tráfico importante con otros puertos españoles (30%), el puerto de Cartagena tiene varias líneas de servicio marítimo de corta distancia con otros países, destacando Argelia (19,7%), Suecia (10,1%), Portugal (7,2%) y el Reino Unido (6,7%). El servicio de dichas líneas se reparte principalmente entre servicios convencionales y de contenedores.

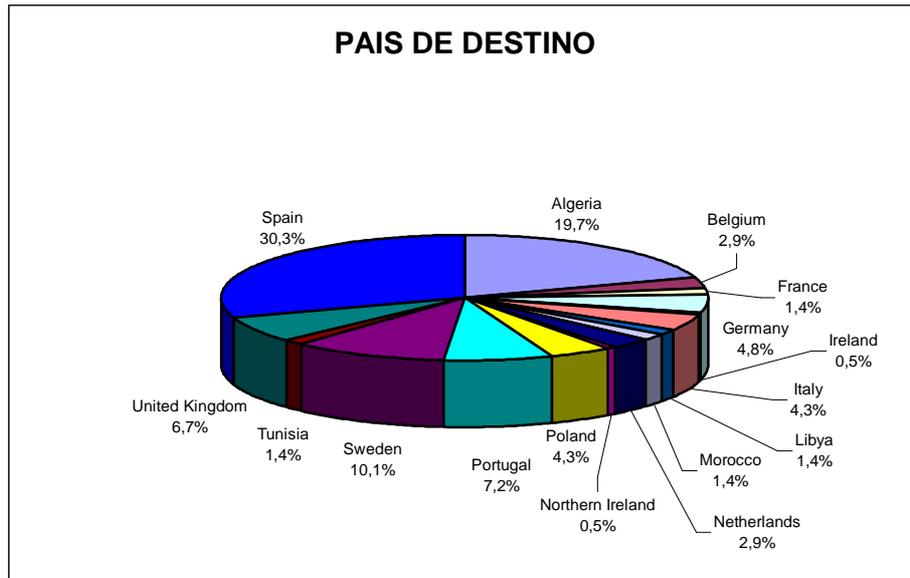


Figura 2-24: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Cartagena. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

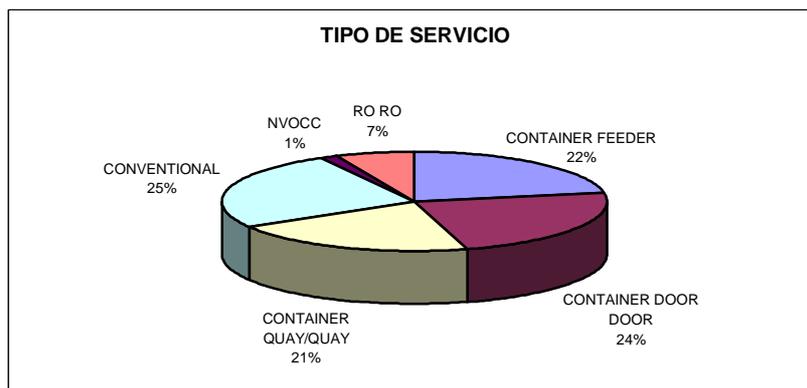


Figura 2-25: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Cartagena. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.9 Puerto de Castellón

El puerto de Castellón tiene tráfico de corta distancia con 11 países, destacando el intercambio con Egipto y Turquía. Los servicios de contenedores y Ro-Ro principalmente tienen una frecuencia de un servicio cada 10 días.

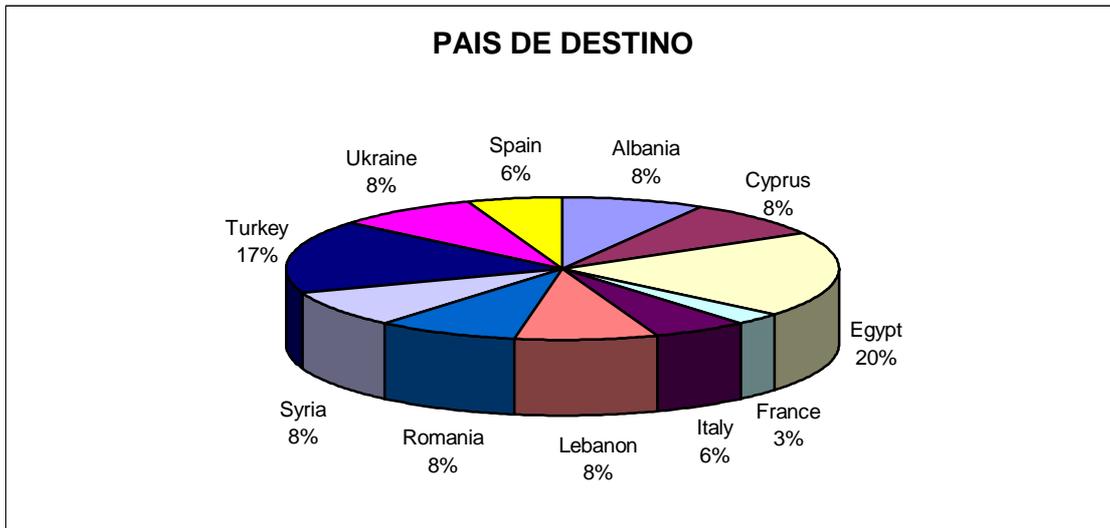


Figura 2-26: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Castellón. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

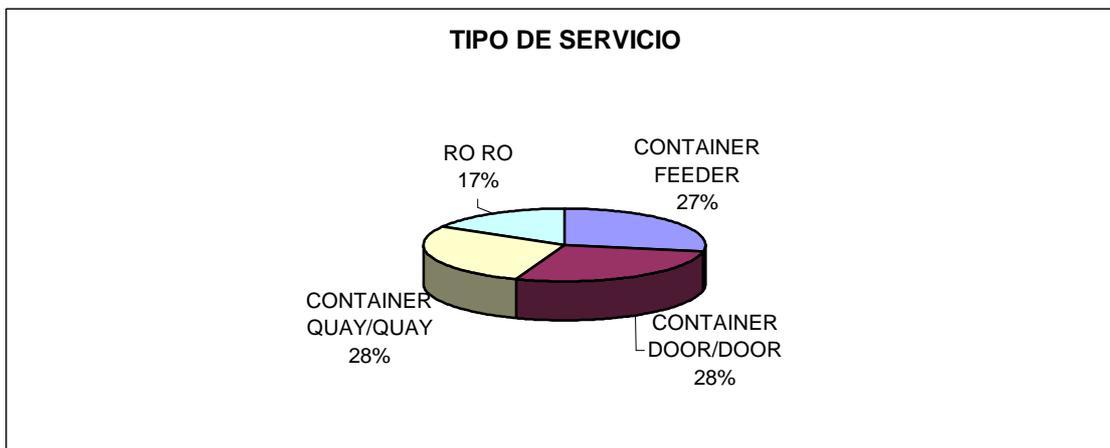


Figura 2-27: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Castellón. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.10 Puerto de El Ferrol

El puerto de El Ferrol sólo tiene 8 líneas de servicio marítimo de corta distancia, 4 de las cuales son con puertos españoles, siendo el resto con Bélgica, Finlandia y Suecia. Los servicios, básicamente bi-semanales, son de carga convencional, contenedor puerta a puerta y Ro-Ro.

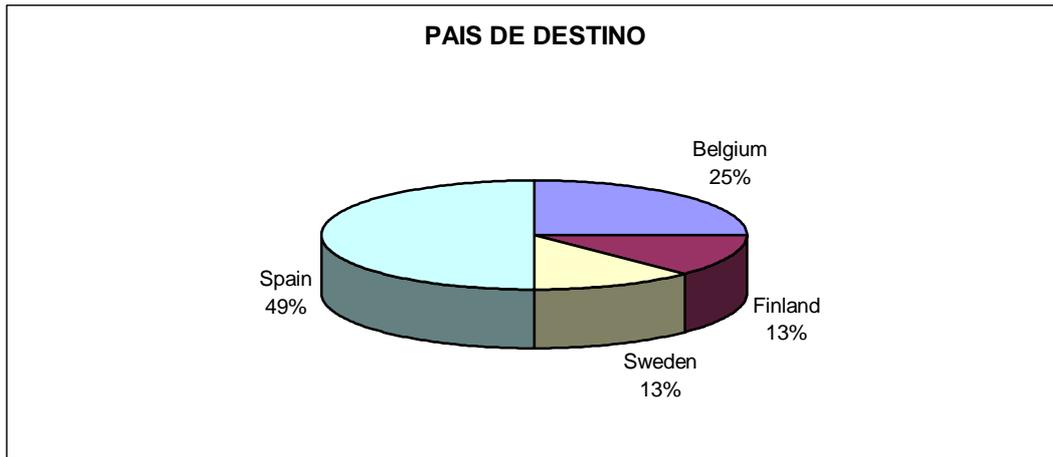


Figura 2-28: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto del Ferrol. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)



Figura 2-29: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto del Ferrol. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.11 Puerto de Fuerteventura

El puerto de Fuerteventura sólo tiene una ruta de contenedores con el puerto de Brindisi, en Italia, semanalmente.

2.5.3.12 Puerto de Gandía

Más de la mitad de las rutas de corta distancia del puerto de Gandía son con puertos italianos, siendo España el segundo país receptor de este tipo de tráfico. El tipo de servicio fundamentalmente es el convencional, tanto semanal como mensualmente.

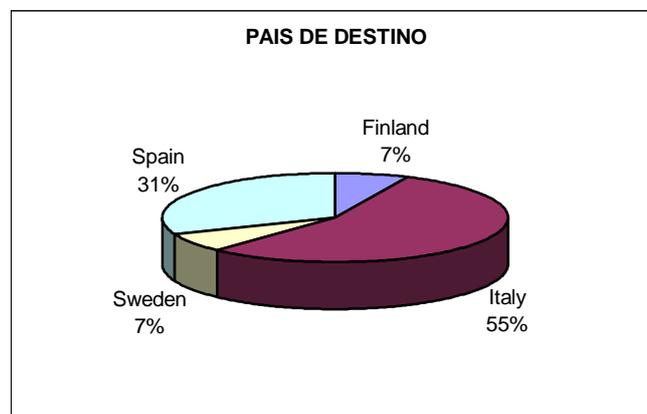


Figura 2-30: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Gandía. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

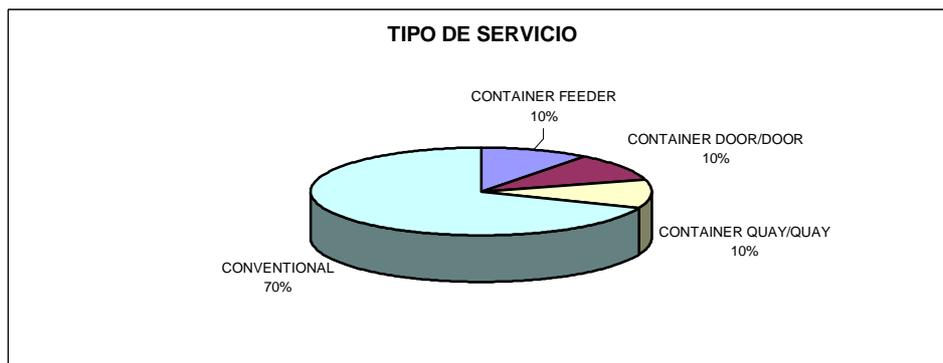


Figura 2-31: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Gandía. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.13 Puerto de Garrucha

Sólo tiene servicio de carga convencional con los puertos españoles (64%), italianos (29%) y suecos (7%); semanal (93%) y bimensualmente (7%).

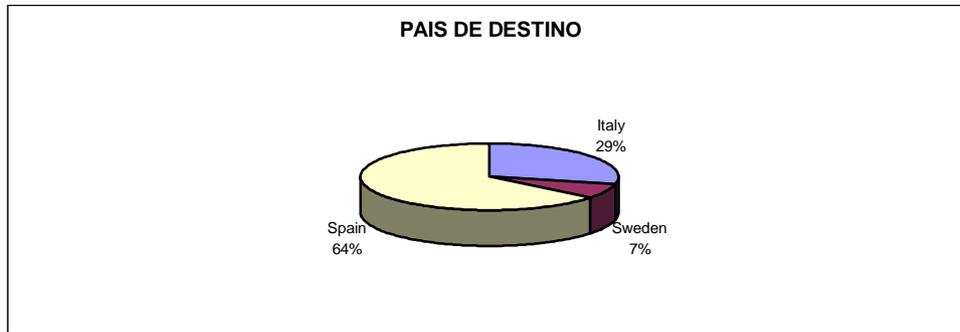


Figura 2-32: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Garrucha. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.14 Puerto de Gijón

El puerto de Gijón tiene 72 líneas de transporte marítimo de corta distancia con 9 países, de los cuáles se pueden destacar el Reino Unido con 24 líneas y Dinamarca con 21. Los servicios que ofrece el puerto de Gijón son contenedores y convencional, semanal (79%), bi-mensual (7%) o mensual (14%).

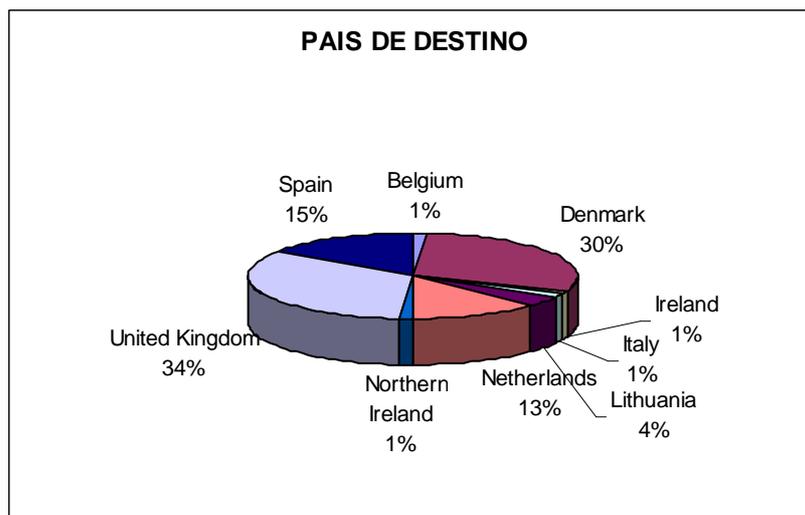


Figura 2-33: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Gijón. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

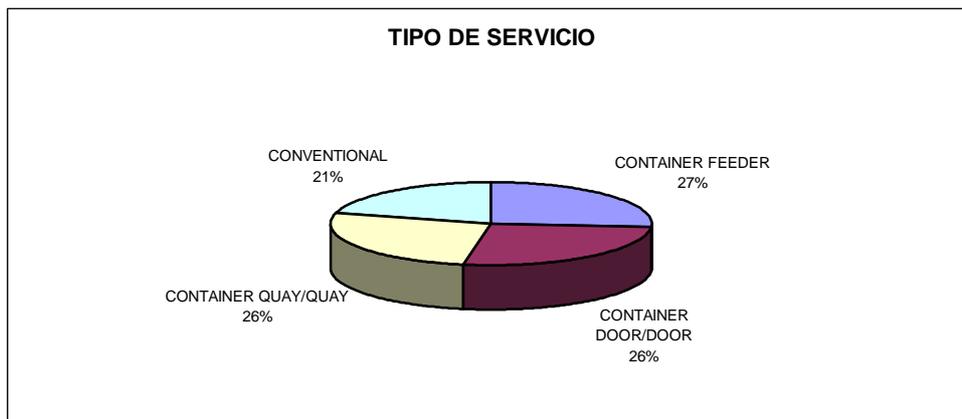


Figura 2-34: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Gijón. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.15 Puerto de Huelva

El principal tráfico del puerto de Huelva es el tráfico convencional (61%) y contenedores con puertos españoles y portugueses. Los servicios principalmente son mensuales (84%).

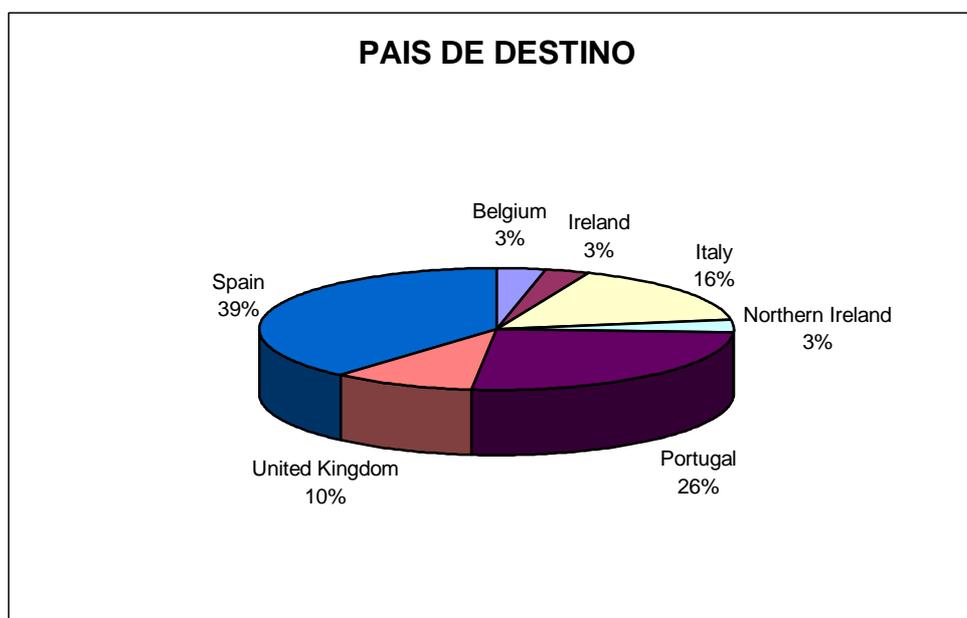


Figura 2-35: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Huelva. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

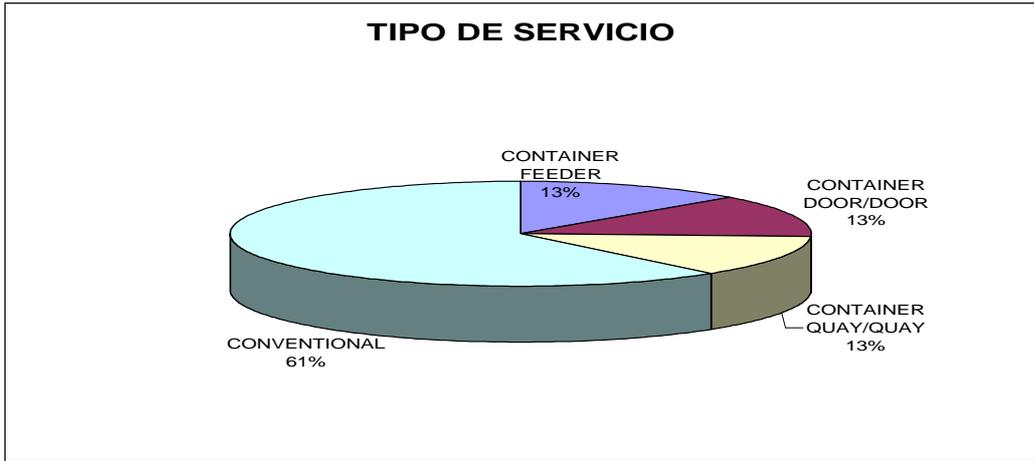


Figura 2-36: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Huelva. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.16 Puerto de Ibiza

El puerto de Ibiza tiene el 79% de servicios de transporte marítimo de corta distancia con puertos españoles, resaltando los servicios de contenedores y Ro-Ro.

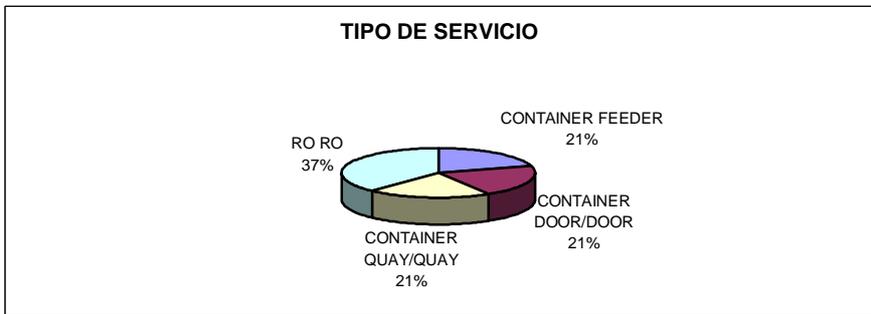


Figura 2-37: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Ibiza. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.17 Puerto de La Coruña

El puerto de La Coruña tiene 19 rutas de servicio marítimo de corta distancia, el 68% es a puertos españoles, siendo el resto hacia puertos italianos y belgas. El servicio semanal (68%) es principalmente convencional, aunque también tiene alguna línea de container puerta a puerta.



Figura 2-38: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de La Coruña. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.18 Puerto de Lanzarote

El puerto de Lanzarote sólo tiene tráfico de contenedores y convencional de corta distancia con 17 puertos italianos. La mayoría de estas líneas son semanales.

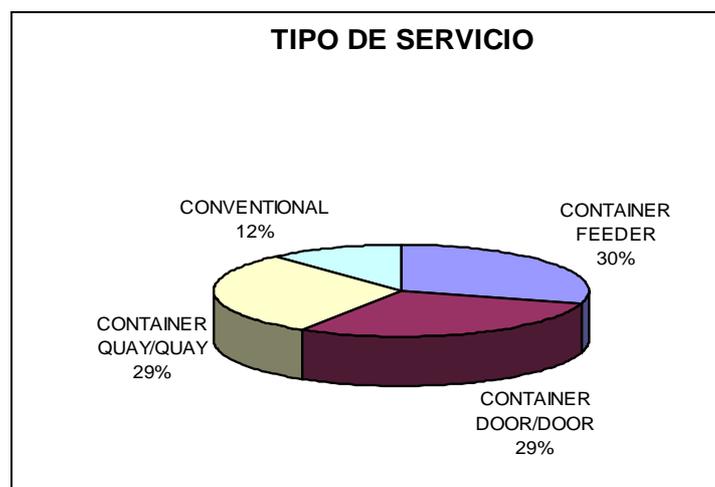


Figura 2-39: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Lanzarote. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.19 Puerto de Las Palmas

El Puerto de las Palmas tiene un importante movimiento de tráfico marítimo de corta distancia, contando con 315 líneas. El 45% de estas líneas son con puertos españoles, destacando a su vez el intercambio con Italia (12%), Holanda (10%), Bélgica (6%) y Francia (6%). Existe variedad de tipo de servicios, desde el tráfico de graneles (0,3%) hasta el tráfico más importante de contenedores. De las 315 líneas, 77% son semanales.

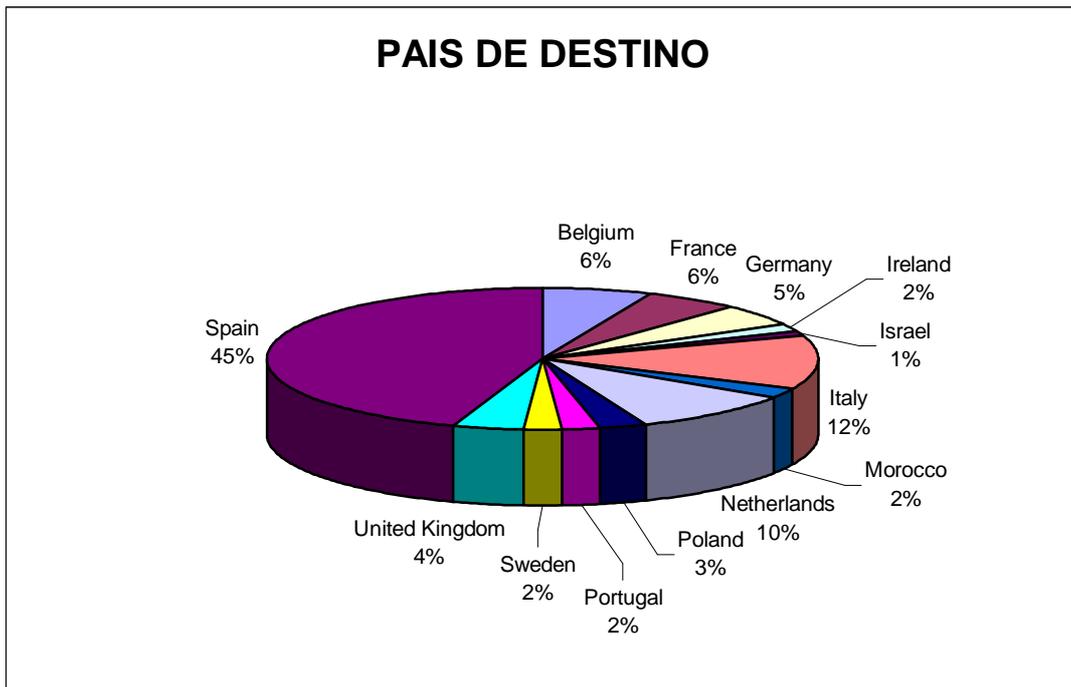


Figura 2-40: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Las Palmas. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

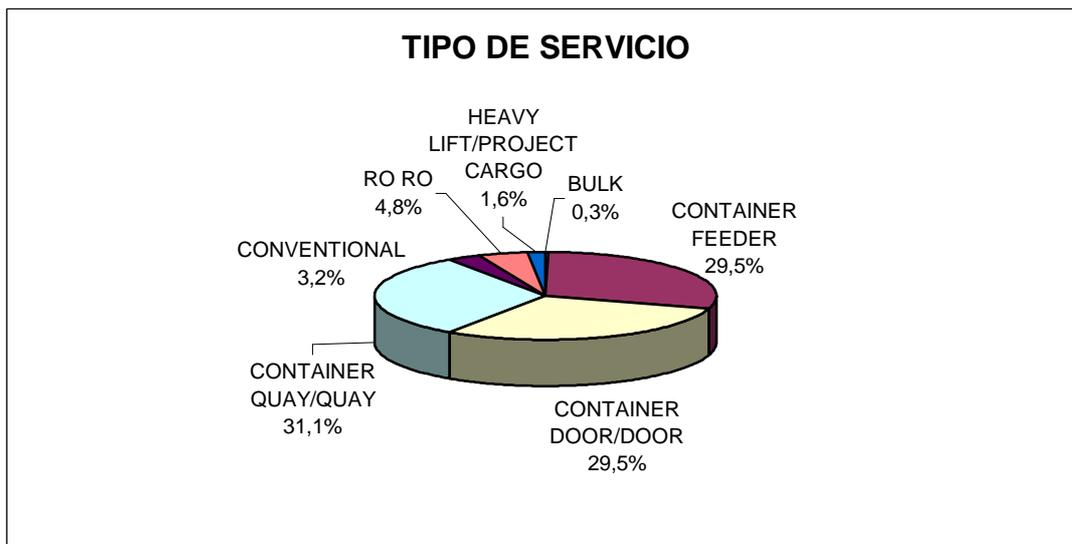


Figura 2-41: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Las Palmas. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.20 Puerto de Mahón

El puerto de Mahón sólo tiene una línea semanal de tráfico Ro-Ro hacia el puerto de Alicante.

2.5.3.21 Puerto de Málaga

El puerto de Málaga tiene transporte de carga convencional semanalmente a 14 rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia, hacia puertos españoles, italianos y suecos.

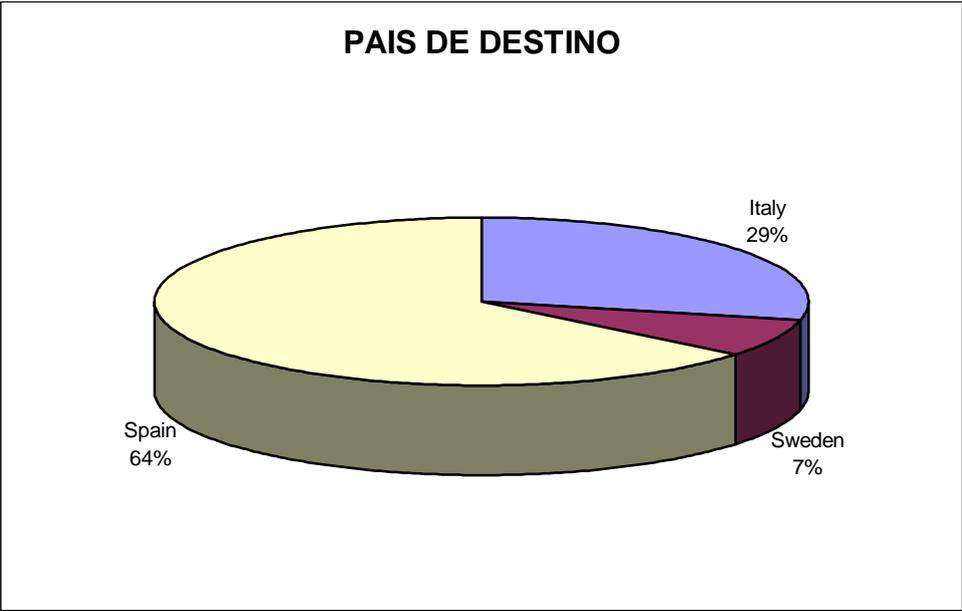


Figura 2-42: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Málaga. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.22 Puerto de Palma de Mallorca

El 75% del tráfico de corta distancia es con puertos españoles. A pesar de que el servicio de la línea es muy variado, la línea más frecuente es la semanal (35%) y el tipo es Ro-Ro, convencional y container.

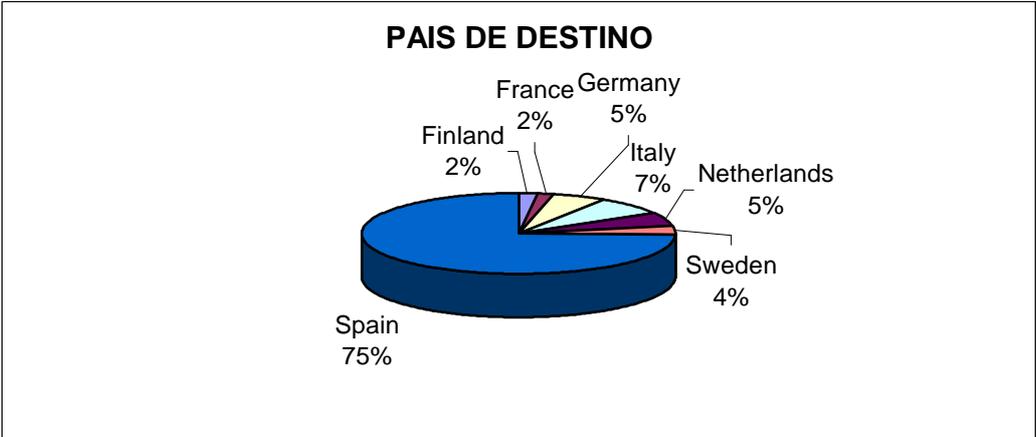


Figura 2-43: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Palma de Mallorca. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

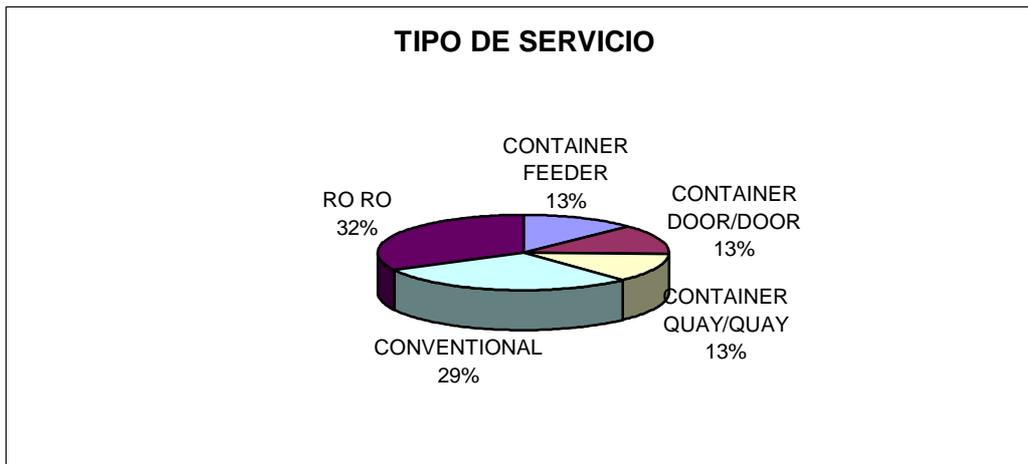


Figura 2-44: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Palma de Mallorca. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.23 Puerto de Pasajes

El puerto de Pasajes presenta 104 líneas, la mayoría de ellas de servicio semanal (80%). A parte del tipo de servicio convencional y Ro-Ro, también presenta servicio de carga pesada y graneles.

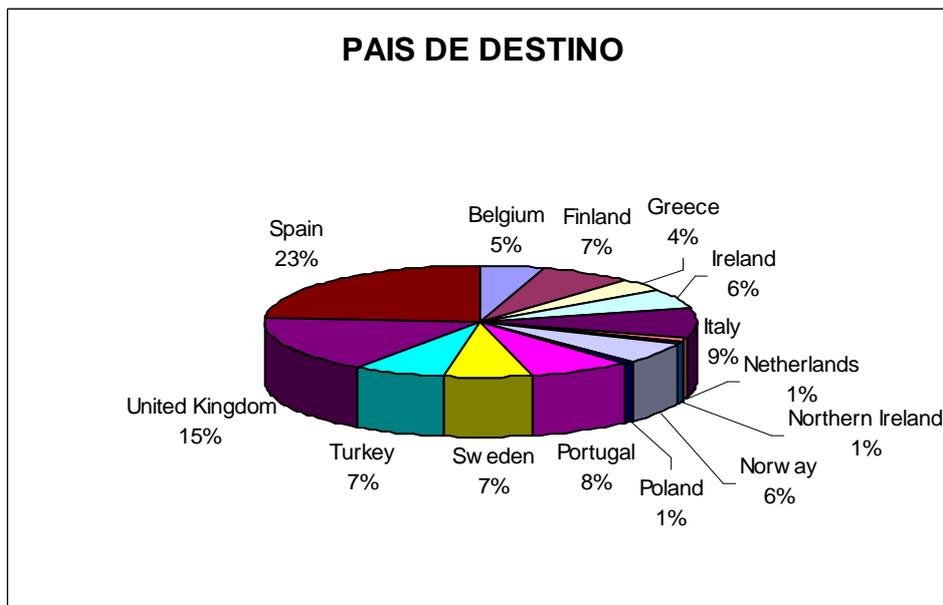


Figura 2-45: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Pasajes. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

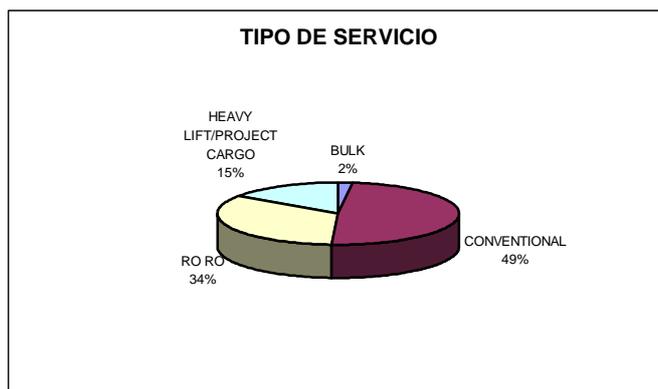


Figura 2-46: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Pasajes. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.24 Puerto de Ribadeo

Sólo existe una línea bi-semanal de transporte convencional marítimo de corta distancia desde el puerto de Ribadeo hacia el puerto belga de Antwerp.

2.5.3.25 Puerto de Sagunto

El puerto de Sagunto tiene 15 líneas de servicio convencional, 10 de las cuales son mensuales y 5 son bi-mensuales.

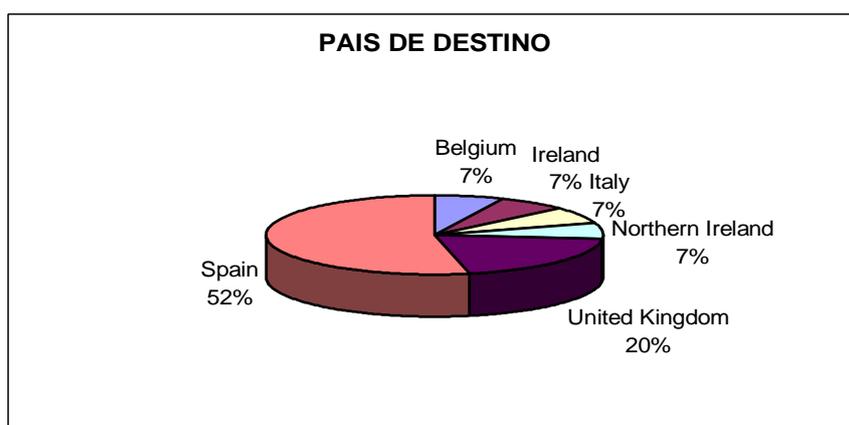


Figura 2-47: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Sagunto. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.26 Puerto de Santa Cruz de Tenerife

El puerto de Santa Cruz de Tenerife tiene 13 líneas semanales. El principal país de destino es Suecia, seguido por España; 8 de las 13 líneas que existen en el puerto de Santa Cruz de Tenerife son de servicio Ro-Ro.

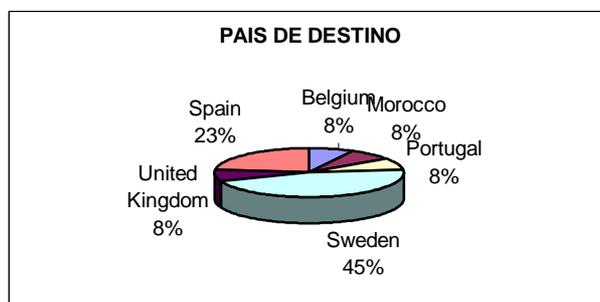


Figura 2-48: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Santa Cruz de Tenerife. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.27 Puerto de Santander

El puerto de Santander es el octavo puerto español con más rutas de transporte marítimo de corta distancia, con 168 líneas. El principal destino son los puertos españoles, aunque también presenta intercambio con Inglaterra, Bélgica y Marruecos entre otros. El principal tipo de servicio es convencional y Ro-Ro y la mayoría de estas líneas son semanales.

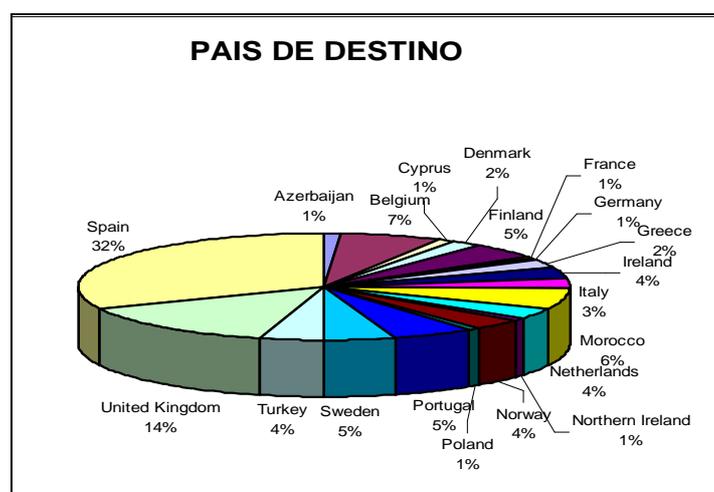


Figura 2-49: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Santander. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

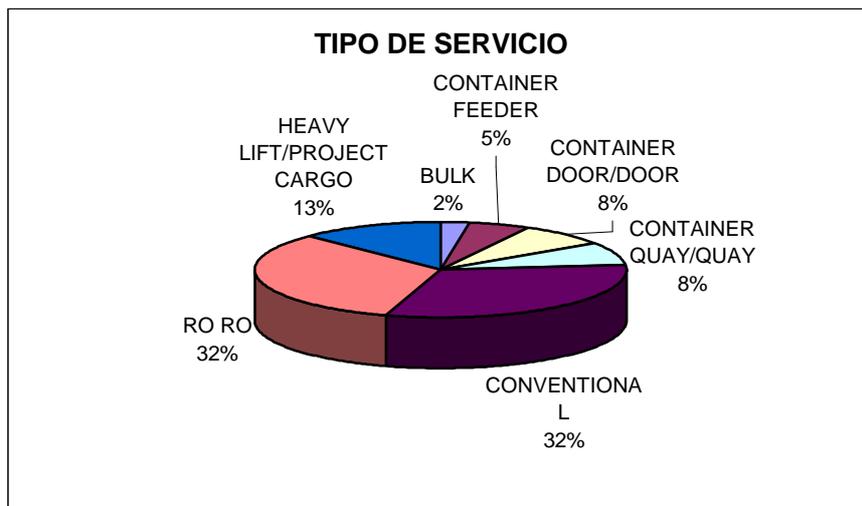


Figura 2-50: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Santander. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

Ruta Santander – Le Havre²⁵

UECC (United European Car Carriers) y la combinación de Sgan (Renault), Cetam (HUAL) y EMC (Euro Marine Carriers).

Rutas: Santander y Le Havre.

Buque: El buque Ro-Ro SEA ALI, de la naviera Louis Dreyfuss Lines (LD Lines).

Número de servicios: frecuencia semanal.

Este tráfico es consecuencia de la misión comercial, organizada por World Trade Center Santander para la Comunidad Portuaria de Santander, en el Salón Internacional del Transporte y la Logística de París (SITL París), donde se mantuvieron contactos con directivos de Gefco, operador logístico del Grupo PSA, fabricante de Peugeot y Citroën. Esta nueva actividad se suma a los resultados obtenidos gracias a las misiones comerciales realizadas en Japón, Países Nórdicos y China, que han llevado al Puerto de Santander a alcanzar récords máximos en el volumen de mercancías manipuladas.

²⁵ Datos obtenidos en: www.puertasantander.es

2.5.3.28 Puerto de Sevilla

Sevilla básicamente intercambia tráfico con puertos españoles (94%), aunque el tipo de servicio es muy variado. El 87,5% de estos servicios son bi-semanales.

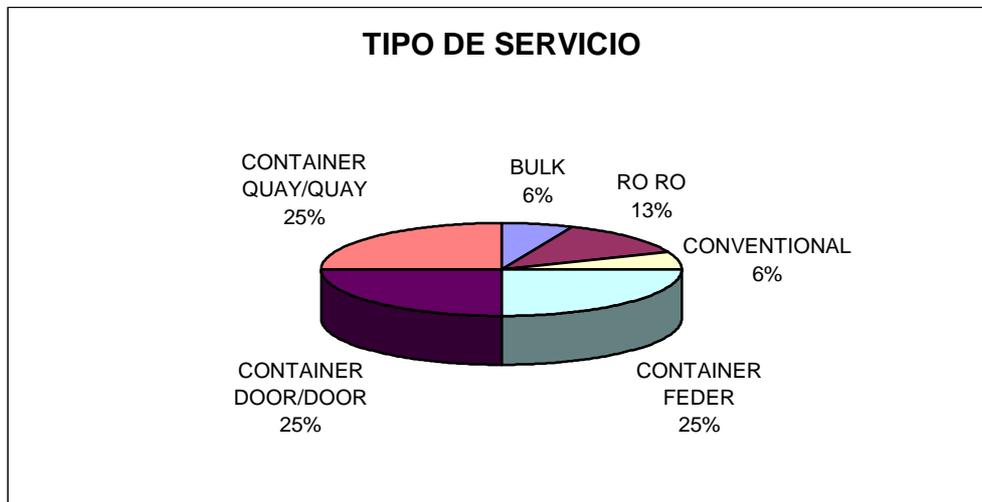


Figura 2-51: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Sevilla. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

2.5.3.29 Puerto de Tarragona

Las 33 líneas de corta distancia que tiene el puerto de Tarragona se reparten bastante equitativamente entre Italia, España, Grecia, Marruecos y Egipto. El puerto dispone de infraestructuras adecuadas para el tráfico del Transporte Marítimo de Corta Distancia, grandes zonas abiertas para albergar carga rodada y es un puerto donde no se producen tantas aglomeraciones como en el puerto de Barcelona.

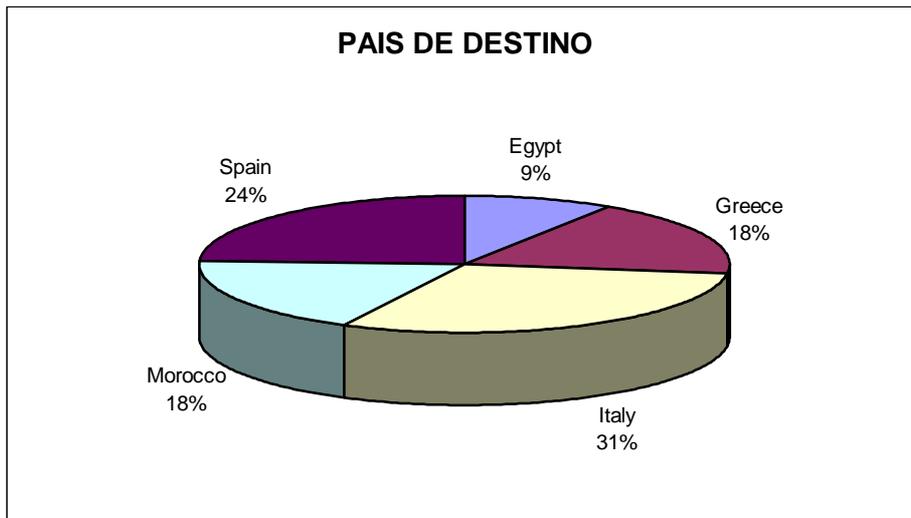


Figura 2-52: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Tarragona. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

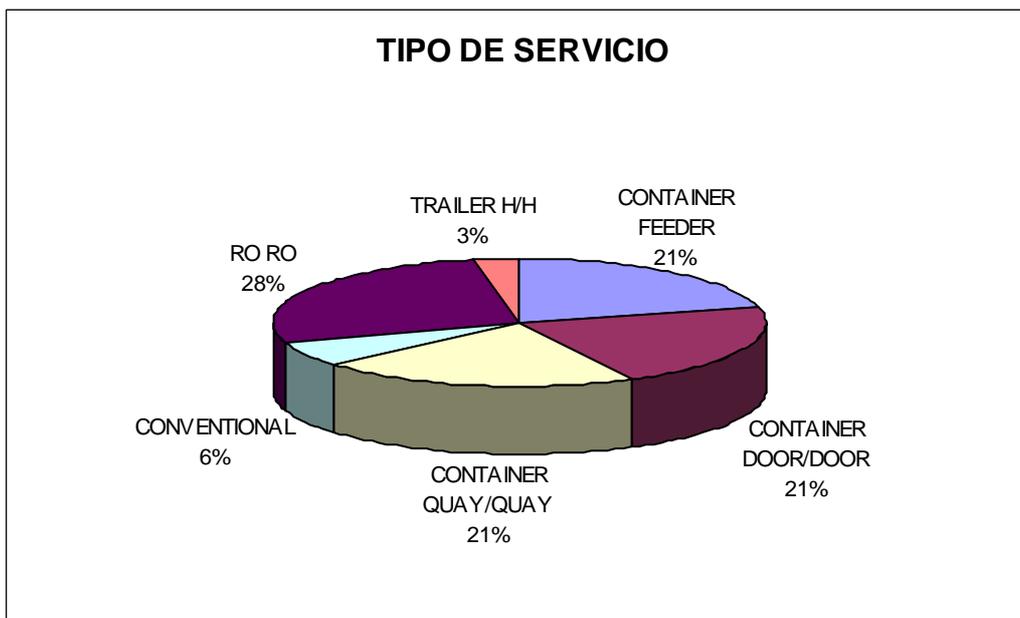


Figura 2-53: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Tarragona. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

Ruta Tarragona – Vado Savona²⁶

Med Seaways. Inicio servicio el 25 Mayo 2005.

Frecuencia: Bisemenal.

Rutas: Tarragona, Vado Savona, Tarragona.

Buque: “M/V Norse Mersey”.

Carga: Unidades de carga rodada y todo tipo de contenedores. Toda clase de mercancías incluidas refrigeradas e IMO. Chóferes en cabina. Básicamente empresas químicas de la zona.

Consignatario: Agencia Marítima catalana, S.A.



Figura 2-54: Buque Norse Mersey. (Fuente: www.agenmar-cat.com)

2.5.3.30 Puerto de Valencia

Valencia es el tercer puerto español con más líneas de shortsea shipping, con 579 líneas con destino a 31 países. Los puertos españoles (17,6%) son los principales puertos de destino, otros países importantes de destino son Italia (13%), Inglaterra (7,8%), Turquía (6,7%) y Suecia (6%). Valencia presenta un elevado número de servicio de contenedores y Ro-Ro. La frecuencia de estos servicios, principalmente, es semanal (71%).

²⁶ Datos obtenidos en: www.agenmar-cat.com

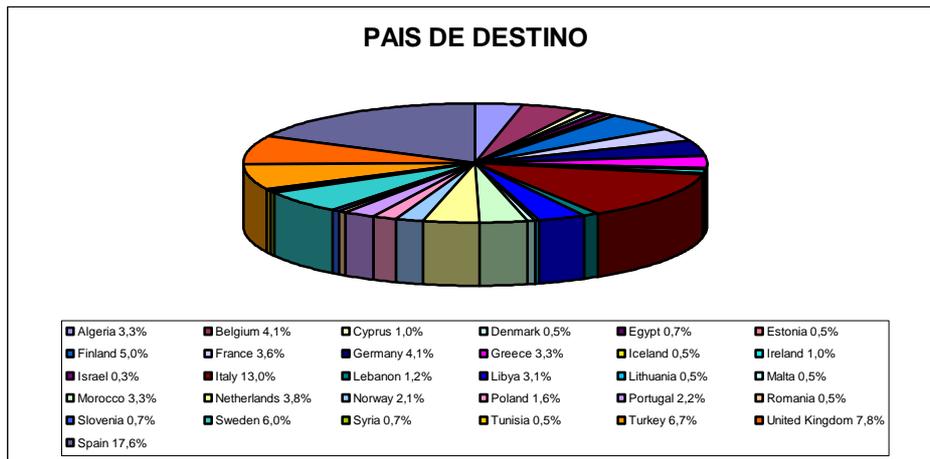


Figura 2-55: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Valencia. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

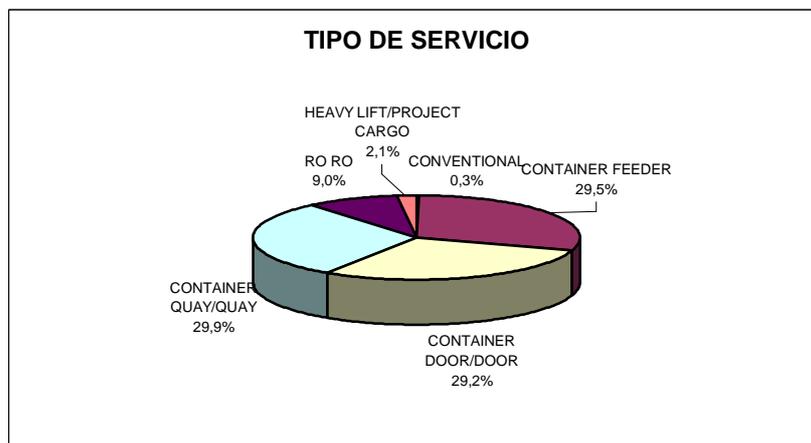


Figura 2-56: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Valencia. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

La Consellería de Infraestructuras de la Generalitat Valenciana está trabajando en la llamada “Estrategia de la Comunidad Valenciana para la promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia”²⁷. El plan contempla actuaciones de mejora de los accesos portuarios, desarrollo de las áreas logísticas y planificación de los corredores viarios y ferroviarios. Una de las primeras respuestas a este plan de actuaciones fue del grupo Grimaldi.

²⁷ Proyecto presentado en Marzo del 2004 para promocionar todos aquellos proyectos de interés que coayuden al crecimiento de las actividades relacionadas con el Transporte Marítimo de Corta Distancia y a la creación de las Autopistas del Mar.

Ruta Valencia – Italia (Línea Sur)²⁸

Naviera: Grimaldi Ferries (Grupo Grimaldi Nápoles)

Rutas:

- Valencia – Salerno – Valencia
- Valencia – Salerno – Palermo - Salerno- Valencia
- Valencia – Salerno – Túnez – Salerno – Valencia
- Valencia – Salerno – Malta – Salerno – Valencia

Número de servicios: dos salidas semanales.

Buques: “EuroCargo Valencia” y “Setúbal Express”.

Carga: todo tipo, desde maquinaria pesada hasta vagones de tren.

Consignatario: Grimaldi Logística España.

Ruta Valencia – Livorno

Naviera: Grimaldi Ferries (Grupo Grimaldi Nápoles)

Ruta: Valencia - Livorno

Número de servicios: tres salidas semanales.

Buques: “Malta Express” y “Salerno Express”.

Tiempo de tránsito Valencia – Livorno: 36 horas.

Carga: todo tipo, desde maquinaria pesada hasta vagones de tren.

Consignatario: Grimaldi Logística España.

2.5.3.31 Puerto de Vigo

El puerto de Vigo tiene su principal intercambio con los puertos españoles (22,2%), portugueses (15%), ingleses (10%) y turcos (9%). El más importante tipo de servicio es de contenedores, aunque también presenta líneas de carga rodada, refrigerados y carga pesada. El 64% de estos servicios tiene una frecuencia semanal.

²⁸ Datos obtenidos en: www.grimaldilogistica.com

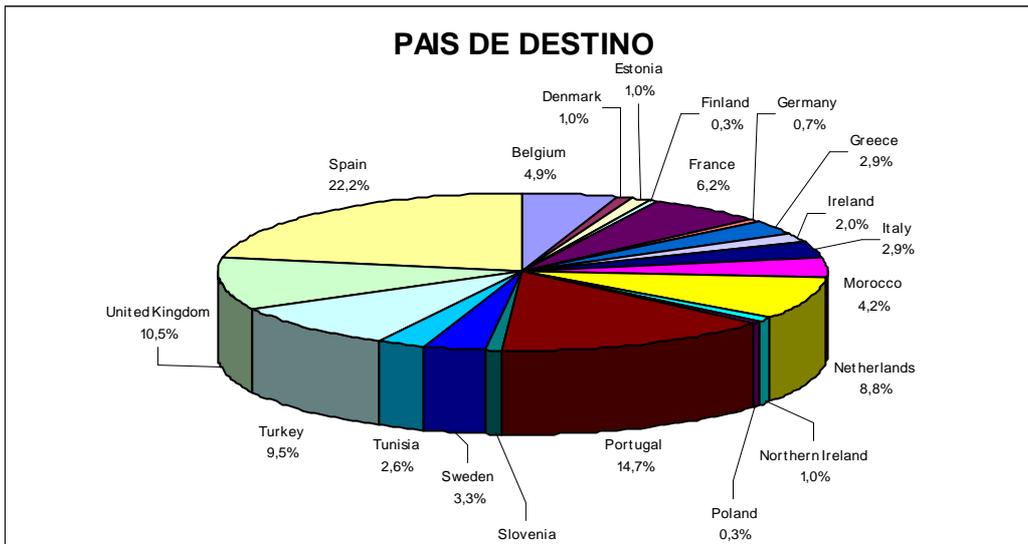


Figura 2-57: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Vigo. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

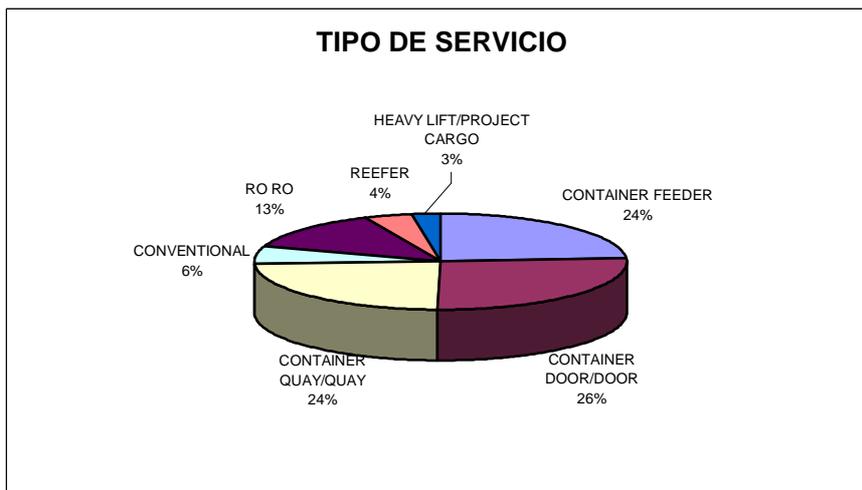


Figura 2-58: Tipo de servicio de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Vigo. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

La Autoridad Portuaria de Vigo recibe en sus muelles pequeñas partidas de productos siderúrgicos y químicos, productos alimenticios y maderas, mientras que embarca productos siderúrgicos, material de construcción, bebidas y maquinaria. Recibe buques portacontenedores con regularidad y es base de alguna línea regular de corta distancia.

Ruta Vigo – Montoir y Vigo – Montoir - Sheerness²⁹ (actualmente no está en servicio 24/11/05)

Cargador principal: grupo Gefco.

Número de servicios: tres salidas semanales (una indirecta vía Sheerness).

Buques: “L’Audace” con 1250 coches ó 110 trailers, “La Surprise” con 1250 coches ó 110 trailers y el “Bouzas” con 1250 coches o 110 trailers.

Carga: principalmente elementos y vehículos que salen de la fábrica del grupo PSA en Vigo.

Consignatario: Vapores Suardiaz.

La compañía Acciona-Transmediterránea se encarga de cubrir el trayecto Vigo-Saint Nazaire para el transporte de vehículos y piezas del Grupo PSA Peugeot Citroën y tiene previsto la retirada de la carretera de 20000 camiones y 130000 coches nuevos cada año.

2.5.3.32 Puerto de Vilagarcía

El puerto de Vilagarcía tiene 27 líneas semanales de contenedores con los siguientes países de destino: Portugal, España, Bélgica, Francia, Irlanda y el Reino Unido.

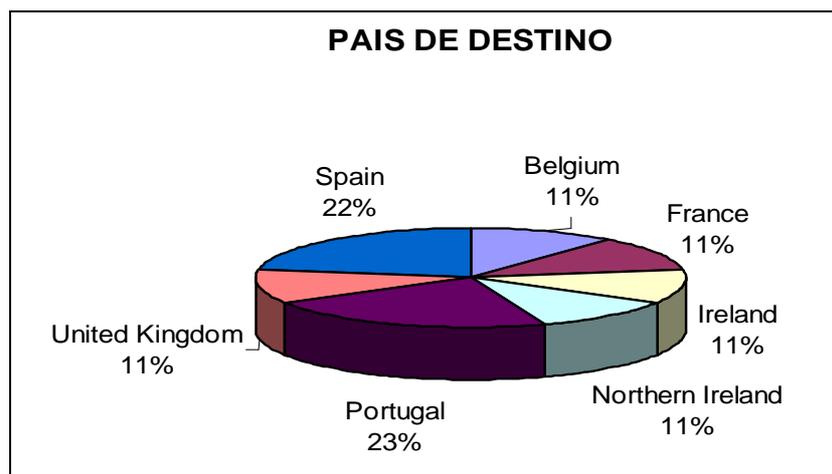


Figura 2-59: Países de destino de las rutas de Transporte Marítimo de Corta Distancia existentes en el puerto de Vilagarcía. (Fuente propia en base a los datos obtenidos en European Shortsea Network)

²⁹ Datos obtenidos en: www.suardiaz.com

2.5.3.33 Otros casos

Algunas rutas del Transporte Marítimo de Corta Distancia incluyen varios puertos españoles, entre ellas, cabe destacar:

Ruta Puertos españoles – Italia

Grupo Suardiaz: inicio servicio el 8 Enero del 2004.

Rutas: Tarragona, Livorno, Tarragona, Civitavecchia, Salerno, Barcelona, Tarragona.

Número de servicios: frecuencia semanal.

Buques: “Suar Vigo”: capacidad de 1400 coches y 120 trailers. La velocidad de servicio es de 19,5 nudos.

Consignatario: Vapores Suardiaz



Figura 2-60: Buque Suar Vigo. (Fuente: <http://www.anave.es>)

Ruta Puertos Españoles – Pireo, Izmir y Estambul. Servicio IBERMEX

Naviera del Odiel. CTE, Cia. Transatlántica Española.

Rutas: Valencia, Tarragona, Barcelona, Piraeus, Izmir y Estambul.

Número de servicios: frecuencia cada nueve días.

Buques: CTE Anadolou y CTE Valencia de capacidad de 500 TEUs.

Carga: todo tipo de carga seca y frigorífica.

Ruta Puertos Españoles – Fos. Servicio West-Med Feeder

Compañía Trasatlántica Española (CTE).

Rutas: Fos, Barcelona, Valencia, Algeciras, Alicante, Valencia, Tarragona.

Número de servicios: frecuencia semanal.

Buques: HOHE BANK de 900 TEUs.

Carga: containers.

2.6 Conclusiones

En este primer capítulo se ha introducido el concepto del Transporte Marítimo de Corta Distancia, exponiendo las ventajas y los inconvenientes de este modo de transporte.

El Transporte Marítimo de Corta Distancia debe responder a una serie de requisitos básicos para su identificación y puesta en servicio: conexiones con un *hinterland* intermodal, un transporte mayoritariamente especializado en tráfico Ro-Ro, una velocidad requerida en los buques, y una alta frecuencia con un mínimo de salidas semanales; ofrecer la máxima fiabilidad aportando al mismo tiempo una mejora significativa de los costes a la cadena logística. A su vez, existen elementos críticos para su puesta en marcha que hay que tener en cuenta: la consolidación de los flujos, la calidad del conjunto de la cadena de transporte, el compromiso de todos los elementos de la cadena de suministro y la compatibilidad con las otras vías de transporte hacia un modelo intermodal.

También se ha realizado un análisis detallado del Transporte Marítimo de Corta Distancia de los puertos españoles, estudiando el número de servicios, la tipología, la frecuencia y los puertos de destino. Se puede concluir que los puertos españoles que ofrecen más servicios de TMCD son los puertos de Barcelona, Bilbao y Valencia; que el tráfico es principalmente de contenedores, tráfico convencional y tráfico Ro-Ro y que casi el 70% de este tráfico ofrece un servicio semanal. Los principales países de destino del tráfico del Transporte Marítimo de Corta Distancia desde España son Italia, seguido del Reino Unido, Suecia, Francia y Bélgica.

3 Estudio del transporte marítimo de alta velocidad asociado al transporte marítimo de corta distancia

3.1 Introducción

El interés por los buques de alta velocidad se ha incrementado notablemente en los últimos años debido a la creciente demanda del mercado y a la necesidad de satisfacer condiciones de transporte de carga máxima en un tiempo mínimo.

Hasta este momento, los diseños desvinculaban el concepto de gran desplazamiento del de alta velocidad. Esta tendencia se ha invertido gracias a las nuevas tecnologías como la implantación de materiales ligeros, sistemas alternativos a las hélices fijas y el uso de electromotores o turbinas entre otros, que han permitido la aparición de un nuevo tipo de buques denominados de alta velocidad, o HSC, iniciales procedentes del termino inglés *High-Speed Craft*.

Con el objetivo de realizar navegaciones comerciales a la mayor velocidad posible y empleando la mínima potencia, la industria naval mundial ha desarrollado un amplio abanico de soluciones técnicas.

Los recientes desarrollos tecnológicos, y el éxito de estas embarcaciones han despertado el interés del sector del transporte marítimo en todo el mundo, al que generalmente se le atribuye un cierto conservadurismo, y que hasta la fecha ha mantenido alguna distancia, e incluso una abierta hostilidad, hacia cualquier tipo de novedad o innovación en los buques. Los operadores y las constructoras navales consideraban que el potencial de ese tipo de buques era limitado, además de su escasa confianza y de su bajo rendimiento en condiciones meteorológicas adversas que limitaban las operaciones a rutas cortas y costeras.

Pero los buques de navegación rápida empezaron a ser aceptados cuando los diseñadores comenzaron a subsanar los inconvenientes de los primeros modelos. Los principales problemas eran la incapacidad de algunos modelos para transportar una carga útil que resultara viable econonómicamente, la escasa fiabilidad técnica, y unos

altos costes de mantenimiento; las técnicas de construcción e ingeniería requerían habitualmente una alta especialización que hoy en día se está realizando.

Los buques de alta velocidad ofrecen la perspectiva de reducir costes de carga; la velocidad minimiza el tiempo de almacenamiento, disminuyendo una parte importante de los costes totales de la cadena logística, especialmente en aquellas mercancías que deben ser entregadas “justo a tiempo”. La velocidad, en estos casos, se observa como un aspecto de calidad de servicio.

Para definir el transporte marítimo de alta velocidad se deben considerar todas las opciones para incrementar la velocidad global del transporte, ya sea aumentando la velocidad en la mar, con operaciones más rápidas en tierra o bien aumentando la frecuencia del servicio. En general, este tipo de transporte se realiza básicamente con buques de alta velocidad definidos en el *HSC Code*¹, pero el transporte de alta velocidad es mucho más que esto: por ejemplo, un buque navegando a 25 nudos podría considerarse transporte de alta velocidad a pesar de no cumplir con lo estipulado en el código².

3.2 Normativa Europea

En Septiembre del 2001, como ya se ha comentado, la Comisión Europea presentó el Libro Blanco del Transporte, donde se constató la existencia de un desequilibrio en aumento, de la contribución entre los diferentes modos de transporte en la Unión Europea. El incremento abusivo del transporte por carretera y aéreo aumenta los problemas de congestión, mientras, paradójicamente, la falta de explotación de la capacidad máxima del transporte por ferrocarril y del transporte marítimo de corta distancia impide el desarrollo de alternativas reales al transporte por carretera.

Para contrarrestar estas alarmantes conclusiones, el Libro Blanco concluyó con unos objetivos para asegurar la competitividad para el año 2010. Se constató que el Transporte Marítimo de Corta Distancia era una opción válida para alcanzar dichos objetivos, pudiendo llegar a contener el 50% de incremento del tráfico en mercancías

¹ International Code for High-Speed Craft, 2001. International Maritime Organization. London. (Ver Anexo III, apartado 1).

² Definición establecida en el Proyecto SPIN-HSV *Shipping quality and Safety of high-speed vessels, terminals and Ports operations In Nodal points*. (Ver Anexo IV, apartado 2.2).

pesadas pronosticadas en el Libro Blanco, ayudando al reequilibrio de la fractura modal, eliminando los cuellos de botella terrestres y siendo, a su vez, seguro y sostenible³.

El transporte marítimo de alta velocidad parece ser una posible solución a los retos actuales del transporte por mar. La explotación de los buques de alta velocidad, integrados con terminales destinadas a la mercancía de manipulación rápida (y posiblemente pasaje), parece ser la solución logística más eficiente en los servicios del transporte marítimo de corta distancia ya que podría minimizar ambos costes, en tiempo y en dinero⁴.

La Comisión Europea está desarrollando esta política marítima; para ello ha promocionado diferentes proyectos de investigación relacionados con el transporte marítimo de corta distancia y los buques de alta velocidad en el *5th Framework Programme for Research and Development (FP5)*⁵. Ejemplo de ello son los siguientes proyectos: SPIN-HSV, REALISE, TOHPIC, THEMES y Safety at Speed. El principal objetivo de todos estos proyectos es desarrollar estrategias e iniciativas Europeas para promocionar el desarrollo del Transporte Marítimo de Corta Distancia en el contexto de un mercado logístico total.

3.2.1 Política actual del Transporte Marítimo de Corta Distancia y los Buques de Alta Velocidad

La política de transporte actual (supranacional, nacional y a nivel portuario) reconoce y estimula la multimodalidad como una alternativa al transporte por carretera, subvencionando las alternativas multimodales. Se pueden observar los intentos de la Unión Europea para la promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia en el Libro Blanco y sus directrices, a parte de los proyectos de promoción como son los proyectos Marco.

³ European Commission, 2003: Communication from the Commission; Programme for the Promotion of Short Sea Shipping, COM (2003) 155, Brussels.

⁴ Bendall et al. (2001). *A scheduling model for a high speed containership service: a hub and spoke short-se application*. International Journal of Maritime Economics 3, pp. 262-277.

⁵ Ver Anexo IV, apartado 2.

Sin embargo, hasta ahora no existe ninguna política, a ningún nivel, que promueva o regule explícitamente el uso de los buques de alta velocidad en el Transporte Marítimo de Corta Distancia, aunque se sobreentiende que para que se consideren autopistas del mar, el transporte marítimo debe ofrecer una velocidad de servicio elevada para poder competir con el transporte terrestre. Las políticas portuarias se centran, básicamente, en asegurar la competitividad con los puertos rivales y las políticas nacionales concentran su política al transporte en general.

No obstante, la política portuaria sólo puede ocuparse de los prerequisites del despliegue de los buques de alta velocidad. Las políticas portuarias necesitan facilitar las actividades de los buques de alta velocidad a través de:

- Posibilidades de aproximación y salida rápida de los buques de alta velocidad.
- Tiempo de carga y descarga rápido, incluyendo sistemas de identificación de carga eficientes y efectivos.
- Infraestructuras del transporte por carretera con el *hinterland* no congestionadas y eficientes.
- Sistemas de información de navegación y carga, efectivos.

3.2.2 Política futura del Transporte Marítimo de Corta Distancia a nivel Supranacional

La visión del mercado actual y futuro de los buques rápidos y de alta velocidad tiene diferentes posiciones, entre constructores, navieras y autoridades portuarias. Actualmente, las industrias dedicadas a la construcción naval no están dispuestas a invertir en exceso en nuevos conceptos de buques rápidos si no es evidente una efectividad en el coste; previendo algún cambio en el mercado con un ligero incremento a nivel mundial, con la evolución de los buques rápidos mixtos. Por otro lado, las navieras prevén una mejora del mercado y un futuro potencial en el transporte de los buques de alta velocidad para el transporte de pasaje y carga. Las

autoridades portuarias también creen que se producirá un incremento en el número de buques y el número de compañías que operarán este tipo de servicio⁶.

A partir del análisis de mercado actual y de los requisitos logísticos, el proyecto SPIN-HSV⁷ realizó, entre otras, las siguientes recomendaciones en materia de política para el Transporte Marítimo de Corta Distancia y los buques de alta velocidad:

- La política del Transporte Marítimo de Corta Distancia es una prioridad pero la promoción de los buques de alta velocidad está en segundo orden. Los operadores deberían tener la oportunidad de diferenciar servicios de Transporte Marítimo de Corta Distancia en un futuro. Los servicios de alta velocidad tienen un mercado específico; mientras los cargadores tienen muchas alternativas de transporte (modo/ruta), la demanda para los buques de alta velocidad en el Transporte Marítimo de Corta Distancia tiene una naturaleza muy específica.
- Se debería realizar una política dedicada y estandarizada para el transporte de alta velocidad.
- El Transporte Marítimo de Corta Distancia debería estar promocionado a nivel supranacional, ya que permite la descongestión de las infraestructuras terrestres con ventajas medioambientales y ecológicas. Los buques de alta velocidad son ventajosos a niveles de logística, ya que reducen los costes de transporte y de tiempo; aunque por otro lado, también suponen efectos ecológicos negativos, debido al elevado consumo de combustible y a las altas emisiones medioambientales.

⁶ Datos obtenidos de las encuestas realizadas a los diferentes operadores del transporte marítimo en el proyecto Europeo SPIN-HSV (20.10.2004).

⁷ Ver Anexo IV.

3.3 Ventajas e inconvenientes del transporte marítimo de alta velocidad

Muchos factores sirven para explicar el transporte marítimo de alta velocidad como un instrumento de intercambio modal. Los servicios convencionales rápidos (24-30 nudos de velocidad de servicio) y de alta velocidad (superior a 30 nudos) entre otras, ofrecen las siguientes ventajas:

- El aumento de velocidad implica menos tiempo de tránsito.
- Capacidad de operar en los tiempos establecidos, minimizando los tiempos de espera.
- Capacidad de operar a la misma velocidad media que los sistemas de transporte terrestre. Las velocidades de servicio del buque rápido pueden alcanzar los 30 nudos (56 Km./h). La velocidad media de los trenes de mercancías en la Unión Europea o vehículos por carretera de larga distancia (considerando los límites respecto a las horas de conducción) es inferior.
- La autopista del mar es gratuita, mientras que las autopistas y el ferrocarril necesitan un financiamiento para la construcción y el mantenimiento de las mismas.
- Los buques rápidos están escasamente afectados por las congestiones de tráfico en el mar, a diferencia del camión.
- Esto también implica que la capacidad de transporte marítimo se puede incrementar cuando sea necesario y hace que la autopista de mar sea un concepto totalmente diferente de las autopistas y ferrocarriles en relación al concepto de capacidad.
- Los buques se consideran como una extensión de un sistema de autopistas, y, un complemento del transporte por carretera (dado también que los vehículos pueden transportarse con el conductor), mientras que el

ferrocarril es visto como un competidor directo a la industria del transporte por camión.

Los retrasos en los puertos son muy frecuentes en muchas terminales debido a una mala dirección y también a la falta de equipo e instalaciones adecuadas. Estos retrasos no tienen únicamente un impacto directo sobre el buque sino sobre el coste total de las mercancías transportadas; en algunas ocasiones, este coste adicional puede alcanzar el 35%⁸. Para el desarrollo con éxito del transporte marítimo rápido es necesaria la existencia de unas infraestructuras portuarias adecuadas con manipulación de carga y descarga rápidas. También es necesario asegurar la competitividad y la expansión del transporte por mar mejorando las facilidades y los accesos de las terminales, reduciendo los costes del puerto y asegurando la conectividad intermodal. Otro de los problemas que más preocupan hoy en día en el desarrollo del transporte marítimo de corta distancia, y en especial atención a los buques de alta velocidad, es el alto coste del petróleo que encarece de una manera devastadora el combustible utilizado para los buques.

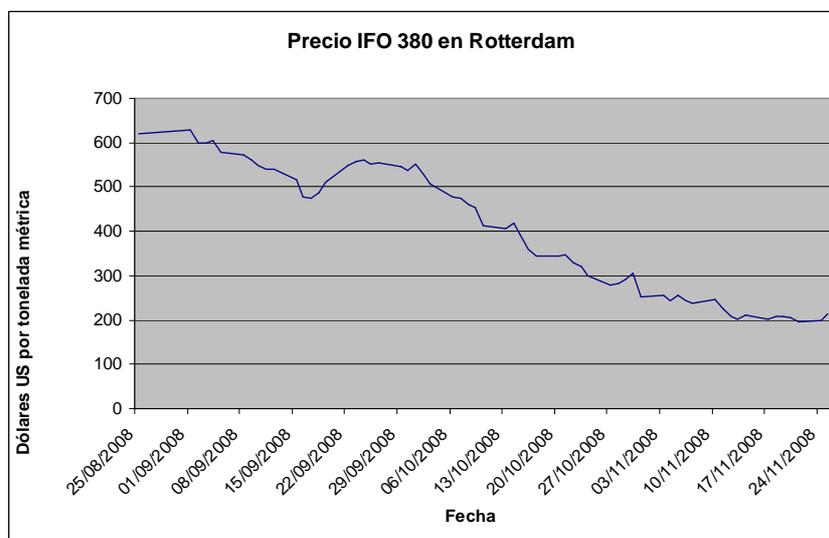


Figura 3-1: Precio del combustible durante el periodo 25/08/08-24/11/08. (Fuente:www.bunkerworld.com)

Uno de los motivos que la Unión Europea tiene para promocionar el transporte marítimo es que se trata de un transporte más sostenible que el terrestre. Sin embargo, el medioambiente podría representar uno de los problemas más acuciantes para el desarrollo de los buques de alta velocidad, ya que son los responsables de las

⁸ Lagoudis, N. et al. (2002). *Defining a Conceptual Model for High-Speed Vessels*. International Journal of Transport Management. Vol. 1, No. 2, pp. 69-78.

elevadas emisiones de gas (particularmente SO₂ y NO_x). Si la industria marítima no está capacitada para mantener o incrementar el entorno medioambiental, perderá todo el soporte de las diferentes organizaciones y de la opinión pública. Una de las soluciones podría ser la reducción de las emisiones de los motores; también se podrían mejorar las frecuencias en lugar de aumentar la velocidad. Ambas soluciones podrían ser efectivas pero requieren inversiones. (Ver capítulo 7)

Otro obstáculo que presentan los buques de alta velocidad son sus características de comportamiento en la mar. Este tipo de buques tienen peor comportamiento en la mar que los buques convencionales y las pequeñas embarcaciones de alta velocidad son más sensibles a las condiciones meteorológicas adversas. Consecuentemente, en áreas típicas de mal tiempo (Mar del Norte, Atlántico Norte...), sólo los grandes buques de alta velocidad pueden ser utilizados y el servicio de alta velocidad es viable si existe demanda suficiente.

3.4 Estado actual del Transporte de Alta Velocidad con el Transporte Marítimo de Corta Distancia

En los últimos años, algunas compañías marítimas han optado por la introducción de nuevos servicios de buques rápidos para el transporte marítimo de corta distancia para realizar rutas paralelas al transporte terrestre.

La situación del mercado de los buques rápidos varía de un país a otro. La mayoría de las compañías que operan en la actualidad con buques rápidos están situadas alrededor del mar Mediterráneo en Italia, Francia, Grecia y España. Algunos ejemplos de compañías italianas utilizando buques de alta velocidad son Grimaldi, SNAV, Caremar, Siremar, Tirrenia, Ustica Lines, TTT lines; en Francia, principalmente existen dos compañías con base regular: SNCM y Corsica ferries; en España también existen compañías de alta velocidad como son Balearia, Buque Bus y Acciona-Trasmediterránea, y en Grecia, existen numerosas compañías que utilizan buques de alta velocidad entre islas, algunos ejemplos son las compañías de Hellas Flying Dolphins, Superfast Ferries y Minoan Lines.

En el caso de Italia, la compañía “Solomerci-Autostrade del Mare Spa” fue creada por Strade Blu con el objetivo de desarrollar un amplio sistema de transporte Ro-Ro con servicios de corta distancia. El proyecto fue presentado el 30 de Junio del año 2003 al Ministerio de Infraestructuras Italiano, e incluyó la construcción de 16 terminales a lo largo de Italia, el desarrollo de la navegación costera entre los puertos italianos y también hacia Túnez, Grecia y Albania, y la aplicación de nuevas tecnologías (particularmente e-system) para el control de las autopistas del mar. Grimaldi Group Napoli es un claro ejemplo de compañía que ha optado por el transporte marítimo de corta distancia a alta velocidad con el transporte de turismos, todo tipo de tráileres, vehículos articulados, contenedores, transportes especiales, mercancías peligrosas, mercancía refrigerada y a temperatura controlada. El Ro-Pax Eurostar Roma y el Ro-Pax Eurostar Barcelona realizan el servicio regular entre Barcelona y Civitavecchia en 18 horas a la velocidad de servicio de 27 nudos, con una capacidad de 110 tráileres, 100 coches y 1400 pasajeros⁹.

La red del transporte marítimo de corta distancia en Grecia combina un número de aspectos positivos y negativos en relación a la perspectiva de la introducción de buques de alta velocidad. Por un lado, existe una gran red de rutas de corta distancia (entre islas o entre islas y el continente) con una alta demanda que parece ideal para establecer servicios de alta velocidad y por el lado negativo, el control estricto del Ministerio de la Marina Mercante, la naturaleza estacional del tráfico (turismo) y las condiciones meteorológicas adversas (vientos fuertes durante el verano y mar corta)¹⁰.

Otro país que también opera con servicios regulares de alta velocidad es Noruega. Los buques de alta velocidad son principalmente para el transporte de pasaje a lo largo de la costa hacia el Norte. Actualmente existen dos compañías que operan con alrededor de 30 buques de alta velocidad: Fylkesbatane IognogFjordane y HSDSjo AS.

Posiblemente el mejor ejemplo de una autopista del mar está en Japón, donde una docena de firmas mantiene una amplia red de servicios rápidos de mercancías utilizando buques que desarrollan 30 nudos (por ejemplo la compañía Shin Nihonkai).

⁹ Datos obtenidos en la presentación del Sr. Luigi Ranauro, del grupo Grimaldi Group Napoli, en el marco de las presentaciones realizadas en el curso-taller Avtoritas organizado por la Autoridad Portuaria de Barcelona y el Grupo Grimaldi Naples Lines en Junio del 2006.

¹⁰ Karayannis, T. et al. (2000). The introduction of high-speed ferries into the eastern Mediterranean. Proc. 7th Int. Congress of IMAM. Naples, Italy.

Hoy en día, los servicios costeros transportan 1 de cada 4 camiones en viajes de más de 100 Km. en Japón.

En general, la situación actual es que los buques de alta velocidad han encontrado unos vacíos en el mercado en aguas costeras donde predomina el transporte de pasajeros aunque no han estado implementados en su totalidad. Mientras no exista una necesidad para la alta velocidad, no existirá un intento real para superar los problemas que dicho transporte ocasionan.

Los principales constructores de los buques de alta velocidad están en Australia, Estados Unidos e Italia. El uso de los ferries rápidos para uso militar es una tendencia que empezó el año 2002 como una producción alternativa y que aún sigue vigente.

Los ferries rápidos no constituyen un mercado por sí solo, pocos logran ser mejores que el ferry convencional; este mercado es claramente un servicio complementario a los ferries o a los Ro-Pax.

3.5 Logística en las redes del Transporte Marítimo de Corta Distancia

El control de la cadena de suministro implica el control de la logística de la cadena para asegurar que el cliente final recibe el producto indicado, con el coste fijado, con el tiempo preciso, en las condiciones adecuadas y en la cantidad correcta. Desde el punto de vista de la cadena de suministro, el Transporte Marítimo de Corta Distancia es un modo de transporte de mercancías de un puerto a otro. En general, estos puertos no son ni los puntos de origen, donde hay la producción de la mercancía (o almacenada) ni los puntos de destino. Siendo, por lo tanto, necesario el transporte por camión (o ferrocarril) desde el punto de origen al puerto de carga, y desde el puerto de descarga al punto de destino.

La fiabilidad es la clave del requisito logístico en el control de la cadena de suministro. Cargadores y transitarios pueden escoger y utilizar varios modos de transporte para llevar sus mercancías desde un punto hacia otro. El sistema de transporte global (no

únicamente el servicio de transporte marítimo) tiene que presentar unas características de fiabilidad en la entrega y una frecuencia elevada de servicio.

Los puertos *hub* podrían ser de gran interés para los operadores de los servicios del Transporte Marítimo de Corta Distancia ya que normalmente presentan unas técnicas más modernas de transbordo y equipamiento, unas infraestructuras y superestructuras adecuadas, y sistemas de información modernos. Además, un puerto *hub* también exige una gran cantidad de transporte *feeder* para mercancías del Transporte Marítimo de Corta Distancia¹¹.

3.5.1 Capacidad versus velocidad

Un operador de transporte tiene la opción de escoger diferentes tipos de buques para operar un servicio de Transporte Marítimo de Corta Distancia, aportando cada uno de ellos unas cualidades específicas de transporte; la elección del operador estará basada en función del tipo de carga que se deba transportar y la demanda del mercado. La velocidad media máxima de los buques que realizan servicios de Transporte Marítimo de Corta Distancia es de 20 nudos para los buques portacontenedores convencionales y de 23 nudos para buques Ro-Ro convencionales.

A continuación se describen las velocidades de los buques en función del trayecto que realizan:

Tipo transporte	Tipo de Red	Tipo de buque	Velocidad
Transporte marítimo interior	Red Intra-Europea	Buques mar/río	10-12 nudos
Transporte convencional	Red Intra-Europea	Convencional (multipropósito, pequeños petroleros entre otros)	12-15 nudos
Transporte container	Red <i>Feeder</i> Red Intra-Europea	Contenedor convencional	12-20 nudos
Transporte Ro-Ro	Red Intra-Europea	Convencional Ro-Ro	15-23 nudos
		Buque Rápido (Ro-Pax)	23-30 nudos
		Alta velocidad (Ro-Pax)	30-40 nudos

Tabla 3-1: Velocidades en función del tipo de buque y del trayecto que realicen. (Fuente: Becker et al., 2004)

¹¹ Becker, JFF. et al. (2004). *No Need for Speed in Short Sea Shipping*. Maritime Economics & Logistics, 6, pp. 236-251.

Los buques de alta de velocidad se utilizan básicamente para el transporte de pasaje. Alrededor del 92% de los buques de alta velocidad europeos solamente transportan pasaje y el 8% del total se utiliza para el transporte de mercancías.

Para poder absorber un incremento de carga en el transporte marítimo, desde una perspectiva teórica, los grandes buques podrían incrementar la capacidad de transporte de carga, aunque esto implicaría más tiempo en puerto y poca sensibilidad hacia las necesidades del cliente¹². Otra opción sería la de incrementar la frecuencia del servicio mediante nuevos sistemas de propulsión o de diseño de los buques, o mediante unos sistemas de manipulación de la carga más efectivos.

A pesar de esto, la tendencia contemporánea es que los operadores del Transporte Marítimo de Corta Distancia expandan su flota en buques convencionales más grandes en vez de incrementar su velocidad.

La principal razón es que las economías de escala de un buque grande disminuyen el coste por milla. Estos buques convencionales con más capacidad, a su vez, también navegan a una media de velocidad superior ofreciendo más flexibilidad y pudiendo eliminar retrasos. El servicio se convierte en más fiable ya que un buque de estas condiciones ofrece unas posibilidades de navegabilidad superiores.

3.5.2 Perspectivas del servicio de alta velocidad

El desarrollo de los buques de alta velocidad en el transporte de mercancías de Corta Distancia es diferente que el servicio convencional en muchas perspectivas. Se han definido las siguientes:

- Perspectiva del negocio.
- Perspectiva comercial.
- Perspectiva de los servicios portuarios.
- Perspectiva del planteamiento portuario geográfico.

¹² Laine, JG & Vepsalainen, APJ. (1994). *Economies of speed in sea transport*. International Journal on Physical Distribution & Logistics Management 24. pp. 33-41.

Perspectiva del negocio: Buques más rápidos permiten una reducción del número de buques en servicio sin una reducción de la frecuencia del servicio. Una consecuencia es el movimiento de los costes capitales a los costes operacionales (más consumo de combustible). Por lo tanto, la fiabilidad económica depende de los costes de inversión, los desarrollos técnicos y los costes de consumo por tonelada.

Perspectiva comercial: El mercado del Transporte Marítimo de Corta Distancia de los buques de alta velocidad se centra en cargas de más valor y más sensibles con el tiempo y el pasaje. El Transporte Marítimo de Corta Distancia convencional básicamente transporta mercancía de valor inferior menos sensible al tiempo de tránsito. Con un aumento de la velocidad, el mercado de los buques de alta velocidad podría competir con varios segmentos del mercado del transporte por carretera. Como indican las estadísticas del mercado actuales, no se han identificado casos de mercado donde las operaciones de los buques de alta velocidad tengan un beneficio importante para el transporte dedicado de mercancías. No obstante, los buques de alta velocidad podrían aportar beneficios en servicios Ro-Pax y algunos servicios Ro-Ro por la poca duración del transbordo en el puerto.

Las siguientes zonas geográficas son de especial interés para los servicios de alta velocidad:

- Transporte Ro-Pax hacia las islas (por ejemplo, Inglaterra, Irlanda e Islas Baleares).
- Transporte Ro-Ro hacia las islas en el caso de un volumen de transporte ya establecido (por ejemplo, conexiones del centro de Europa hacia Inglaterra e Irlanda, o entre ambas islas).
- Transporte Ro-Pax entre puntos donde la distancia por transporte terrestre (carretera o ferrocarril) sea substancialmente larga (por ejemplo, Países Escandinavos, conectando Italia al continente Europeo vía el mar Adriático, conectando España e Italia con Grecia, conexión con el Norte de África).
- Transporte Ro-Pax entre puntos donde las modalidades competitivas están presentes con distancias similares para mercancías containerizadas de poco valor (continente europeo).

Perspectiva de los servicios portuarios: Los buques de alta velocidad requieren operaciones portuarias más rápidas y una conexión bien conectada a su *hinterland*. En el transporte convencional y el Transporte Marítimo de Corta Distancia, un puerto puede mejorar su perfil y atraer volúmenes ofreciendo servicios logísticos con valor añadido en recogida y distribución. Sin embargo, como un servicio de alta velocidad está relacionado con un alto valor y/o tiempo sensible, este tipo de puerto requiere un tiempo de tránsito puerta a puerta rápido y además una manipulación ágil y un tiempo corto de distribución y de carga (descarga). Laine y Vepsalainen¹³ concluyen que la reducción del tiempo en puerto tiene un doble efecto en el tiempo de transporte total comparado con la misma reducción en el tiempo en mar. El tiempo de la carga y descarga de la mercancía en cada puerto afecta a la frecuencia del viaje, especialmente en rutas cortas como en el Transporte Marítimo de Corta Distancia. Consecuentemente, la operación de los buques de alta velocidad tiene muchos más beneficios en Ro-Ro (y Ro-Pax) que en los Lo-Lo, ya que implica menos operaciones portuarias.

Perspectiva de planteamiento portuario geográfico: Un buque de alta velocidad pierde parte de sus ventajas, si las operaciones portuarias se realizan a la misma velocidad que los buques convencionales. Los requisitos de las terminales de los buques de alta velocidad dedicados a la carga son diferentes comparados de las terminales convencionales. Las terminales de los buques de alta velocidad no deberían ubicarse en el centro del puerto, ya que el acceso debería ser corto y directo, con buenas comunicaciones terrestres. La ubicación ideal de una terminal de buques de alta velocidad sería en la periferia del puerto, ya que los servicios de los buques de alta velocidad no necesitan una zona de apilamiento y áreas de consolidación, siendo necesaria una conexión rápida con el *hinterland*. Esta ubicación, a su vez, también es atractiva para combinaciones con el transporte con pasaje, ya que los pasajeros no necesitan viajar a través de áreas semi industriales del puerto. Las operaciones en puerto deberían ser más rápidas con la introducción de equipamiento automatizado. Los buques Ro-Ro presentan más dificultades en acortar el tiempo en puerto, siendo más efectivo cuando el buque tiene accesos a proa y a popa ya que no se pierde tiempo en girar los coches y las operaciones son más rápidas. Según Doble¹⁴, la duración en una terminal especializada para la operación de buque rápido puede ser

¹³ Laine, J.T.; Vepsalainen, A.P.J. (1994). *Economies of speed in sea transport*. International Journal on Physical Distribution & Logistics Management.

¹⁴ Doble, J.P. (1994). *Growth prospects of high-speed car-ferries utilization on European short-sea routes*.

reducida a 45 minutos o incluso a media hora, sin embargo, se debe considerar la posibilidad de un futuro incremento de capacidad de los buques de alta velocidad y por ello, un posible aumento del tiempo de operativa.

3.6 Elementos para seleccionar la ruta marítima rápida más óptima

Cada ruta es diferente y necesitará una solución diferente para asegurar la aceptación del cliente, la viabilidad comercial, la integración efectiva y el cumplimiento con los requisitos legislativos. Para investigar la fiabilidad de cualquier ruta rápida, es preciso valorar un rango de disciplinas que incluyen economía, diseño del buque, integración y legislación. En última instancia, el objetivo para el diseñador, constructor y operador es asegurar el funcionamiento del sistema global y ofrecer los mejores proyectos para una ventaja competitiva sostenible. El análisis económico, incluyendo una evaluación de la demanda del mercado, es una parte vital de la ecuación global, pero debe ser realizado al unísono con los otros análisis. La selección del puerto y de los factores relacionados como la integración son críticos en este aspecto. No es siempre cierto que los puertos tradicionales utilizados con buques convencionales en una ruta dada, sean los mismos puertos que deberían utilizarse para los buques rápidos.

A la hora de definir y evaluar una ruta marítima de alta velocidad es importante tener en cuenta que es un elemento multidisciplinar. Se deben realizar análisis específicos de las siguientes materias:

- Evaluación económica de la ruta.
- Diseño del tipo de buque.
- Integración del servicio.
- Legislación y normativas de los buques de alta velocidad.

Estos cuatro factores representan los pilares fundamentales para definir un modelo de fiabilidad de alta velocidad¹⁵. Se debe analizar cada factor por separado y posteriormente realizar una evaluación conjunta para determinar la solución óptima general que halle la ruta más viable en cada caso.

¹⁵ Baird, A. (2004). *Investigating the Feasibility of Fast Sea Transport Services*. Maritime Economics and Logistics, 6, pp. 252-269.

3.6.1 Evaluación económica de la ruta

La viabilidad económica de las rutas marítimas puede variar acusadamente. Antes de empezar a realizar el análisis de una ruta en concreto, se debe considerar si es preferible una ruta existente o una nueva ruta alternativa para un servicio de alta velocidad. El tipo de ruta también puede variar, y esto influenciará inevitablemente en los requisitos del buque.

Los análisis económicos de una ruta, como mínimo, deberían incluir: los niveles de la demanda potencial, actuales y previsiones; la competencia vía marítima y por otros modos de transporte; la capacidad del servicio deseado y esquemas/frecuencias; análisis de los costes de operación y precios/ingresos y los niveles de inversión necesarios (en buques, terminales y equipos).

Las metodologías utilizadas normalmente para una ruta determinada incluyen: entrevistas personales (estructuradas y semi-estructuradas) con los usuarios del servicio, cuestionarios (utilizando técnicas, por ejemplo, probando con diferentes escenarios y sus impactos) y el uso selectivo de grupos determinados. A menudo con la mezcla de estos métodos se generan los resultados más adecuados.

Los buques de alta velocidad necesitan operar en rutas relativamente cortas para asegurar la frecuencia diaria. Contrariamente, los buques convencionales rápidos (peso muerto superior, casco de acero y velocidades de servicio hasta 30 nudos) tienden a operar en rutas más largas con un límite de 500 millas donde un único viaje se puede realizar en un periodo de 24 horas; una frecuencia de servicio diaria que necesita dos buques, es un concepto que han adoptado líneas como Superfast Ferries, Shin Nihonkai y Blue Highway. A pesar de que esto no se mantiene para todas las rutas, es una distancia umbral que puede ser útil como punto de partida en cualquier valoración económica.

3.6.2 Diseño del tipo de buque

Cada buque se diseña en función de sus necesidades para alcanzar las prestaciones económicas determinadas. Actualmente existe una gran variedad de vehículos de transporte de alta velocidad multicascos y monocasco que sugiere una falta de consenso en el diseño (o de operatividad). Diseñadores, constructores, operadores y otros elementos de la cadena de suministro tienen que buscar un grado de estandarización. La amplia oferta actual ofrece ventajas, más especialmente en permitir a los operadores comparar los pros y los contras de los diseños alternativos, y obtener el mejor precio en un mercado competitivo. Sin embargo, la falta de consenso aún persiste en términos de número de cascos, materiales, motores, propulsores y distribución de las cubiertas.

Entre los diseñadores hay una falta de consenso en el número de cascos. Los que están a favor de los multicascos, dicen que tiene un margen de error superior que los monocasco, y una ventaja del margen de potencia del 30%. Por el lado opuesto, los catamaranes son mejores en condiciones no críticas (alta velocidad con mar en calma) pero cuando las condiciones son críticas (incluyendo los accidentes), entonces los monocasco se consideran más seguros.

Tampoco existe consenso con los materiales del casco, ya que hay constructores que, por ejemplo, utilizan aluminio (Incat, Austal), otros acero (Fincatieri) o bien casco de acero con superestructuras de aluminio (naviera Destination Gotlands).

La potencia requerida de los motores depende de factores como la velocidad necesaria, el peso y el tiempo de viaje. El tipo de motor y la configuración de los motores también varían. Casi siempre se escoge entre diésel y turbina de gas, aunque ciertos diseños han incorporado un CODAG, una combinación de diésel y gas, utilizando ambos motores.

También existe debate sobre el uso del tipo de propulsor; propulsores por chorro de agua o hélices.

La distribución de la cubierta es un factor importante. La eslora, el tipo de buque y la disposición de las cubiertas permitirán a un buque realizar todas las maniobras con más prontitud que otro.

En términos de velocidad, los constructores esperan ver la demanda de buques rápidos convencionales ofreciendo velocidades de servicio de 32-33 nudos o más en

los próximos años, con más ahorro a partir de las mejoras en el diseño. Los constructores de buques de alta velocidad anticipan velocidades de 50 nudos o más¹⁶.

3.6.3 Integración del servicio

La mayoría de los buques de alta velocidad ofrecen ciertas ventajas en casi todas las rutas marítimas. Estas ventajas, sin embargo, pueden desaparecer por motivos de una mala integración terrestre.

- Se deben tener en cuenta los puertos de origen y destino de la ruta de alta velocidad. A veces, una ruta operada con buques convencionales en puertos principales no será operativa para buques de alta velocidad, ya que la mayoría de estos puertos presentan una gran densidad de tráfico que imponen restricciones importantes de velocidad (en algunas ocasiones, los buques de alta velocidad sólo han podido navegar a su velocidad óptima la mitad de su recorrido).
- Se debe invertir en los servicios y conexiones terrestres. Un servicio de alta velocidad en la mar reclama un movimiento de mercancías rápido en tierra.
- Se debe mejorar la imagen del transporte marítimo, que ha estado siempre poco valorado por las administraciones y operadores en general. La Unión Europea está intentando promocionar el transporte marítimo a través de programas (por ejemplo, el programa Marco Polo). El Transporte Marítimo de Corta Distancia y el transporte marítimo en general no tienen un buen grado de aceptación, y tienen una mala imagen, relacionada con el tiempo puerta a puerta. Los nuevos buques de alta velocidad pueden mejorar esta imagen ofreciendo más velocidad, más confianza y más seguridad.
- Se deben mejorar la eficiencia puerto/terminal, las tasas y la inflexibilidad de los servicios portuarios.

¹⁶ Baird, A. (2004). *Investigating the Feasibility of Fast Sea Transport Services*. Maritime Economics and Logistics, 6, pp. 252-269.

3.6.4 Legislación y normativas

Con el desarrollo de nuevos tipos de buques de alta velocidad durante los años 1980 y 1990, la Organización Marítima Internacional (OMI) decidió adoptar unas nuevas regulaciones internacionales que trataban especialmente las necesidades de este tipo de buque.

Las normativas pueden variar en función del tipo de buque y la zona geográfica de operación. Los diseñadores de este tipo de buques tienen la ardua tarea de cumplir con las normativas, mejorando los estándares de seguridad mientras se intenta minimizar al máximo los costes.

Los buques de alta velocidad navegando cerca de aguas costeras implican una nueva situación que afecta al mismo buque, a los buques que navegan a su alrededor así como también al puerto y a las infraestructuras. Para mantener unos buenos niveles de seguridad se debe tener en cuenta el diseño del puerto, la entrada y el sistema de control de tráfico de buques (VTS). En aguas confinadas, donde el tráfico puede ser abundante, se deben aplicar normativas y controles específicos.

Los principales puntos que la normativa debería solucionar en la industria de los buques rápidos son:

- El ruido.
- El efecto del *wake wash*.
- Las emisiones contaminantes.

Mientras es posible conseguir un nivel de ruido de 25 decibelios a los 250 metros de distancia, el *wake wash* es el gran reto a solucionar, siendo más un problema operacional que no de diseño (ver anexo III, punto 5.1). La problemática relacionada con las emisiones atmosféricas de los buques será tratada con profundidad en el capítulo 7 de la presente tesis.

En general, los buques rápidos han proporcionado un servicio seguro y eficaz con muy pocos accidentes, y aún las estadísticas demuestran que la mayoría de ellos son provocados por errores humanos. Es por eso la necesidad de tener una tripulación altamente entrenada para asegurar una navegación segura. Es también necesario realizar un análisis detallado de cada ruta, poniendo especial énfasis en el

equipamiento, entrenamiento de la tripulación y una evaluación de los riesgos. El operador deberá tener planes alternativos en el caso de verse obligado a tener que modificar la ruta.

3.7 Comparativa entre los diferentes modos de transporte

Para poder desarrollar un estudio exhaustivo del transporte marítimo de alta velocidad es necesario, previamente, realizar un análisis comparativo de los diferentes modos de transporte que existen, para poder valorar cuáles son las ventajas que ofrece cada tipo de transporte. Para ello, se han considerado los siguientes índices:

1. Volumen: cantidad de mercancía que fluye en la cadena de transporte.
2. Coste del producto transportado: en términos monetarios, se considera la cantidad de dinero que es necesaria para comprar el producto en particular más el coste de los posibles retrasos.
3. Distancia del viaje: se diferencia entre transporte corto y transporte largo.
4. Frecuencia de servicio: puede ser alta o baja. En otras palabras, la frecuencia define la densidad de viajes proporcionados por un operador del transporte.
5. Tiempo de tránsito: es el tiempo necesario para la entrega de cierto envío desde el punto de origen hasta el punto de destino. Se cataloga entre corto, medio y largo.
6. Tipo de productos: se han dividido en dos categorías, las materias primas y los productos manufacturados. En el primer caso son productos sin valor añadido y en el segundo con valor añadido.

	Convencional	Contenedor	Ro-Ro	Transporte Aéreo	Carretera	Alta velocidad
Volumen	Alto	Flexible	Flexible	Bajo	Bajo	Flexible
Coste del producto	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto
Distancia del viaje	Larga	Variable	Corta	Larga	Corta	Variable
Frecuencia del servicio	Baja	Alta	Alta	Alta/emergencia	Alta	Alta
Tiempo tránsito	Largo	Medio	Medio	Corto	Medio	Corto
Tipo de producto	Materias primas y productos manufacturados	Materias primas y productos manufacturados	Productos manufacturados	Productos manufacturados	Materias primas y productos manufacturados	Productos manufacturados

Tabla 3-2: Comparación entre los seis modos de transporte. (Fuente: Lagoudis et al., 2002)

A la vista de la tabla anterior, se pueden obtener las siguientes conclusiones del transporte de alta velocidad:

1. Ofrece el mismo grado de flexibilidad de los buques container y Ro-Ro.
2. Adecuado para el transporte de productos de alto coste, como los Ro-Ro, el aéreo y el transporte por carretera.
3. Es más flexible en términos de distancia ya que puede operar en viajes de transporte cortos y largos.
4. El nivel de la frecuencia de servicio es muy alta, como los buques container, los Ro-ro, el aéreo y el transporte por carretera.
5. Los tiempos de tránsito son cortos, como en el caso del transporte aéreo.
6. Puede transportar materias primas y productos manufacturados.

3.8 Comparativa buques rápidos

3.8.1 Análisis de los buques

Se han analizado dos tipos de buques rápidos para el transporte marítimo de corta distancia: los buques contenedores y los buques Ro-Ro y Ro-Pax, de velocidades superiores a los 25 nudos.

3.8.1.1 Buques contenedores

Durante las últimas décadas, el tamaño y la velocidad media de los buques contenedores ha aumentado; la velocidad media de los buques contenedores es de 21 nudos, mientras que la velocidad media máxima es de 27,5 nudos. No se puede considerar, por lo tanto, la existencia masiva de buques contenedores de alta velocidad.

Han existido algunos proyectos ambiciosos para el diseño de buques contenedores de alta velocidad, como son el caso del proyecto Norasia o del proyecto Fast-ship. El objetivo era el diseño y la construcción de buques de gran capacidad que pudieran

alcanzar los 40 nudos. Estos proyectos fueron cancelados antes de que se pudieran llevar a cabo, principalmente debido a:

- Dudas sobre el comportamiento en la mar de estos buques.
- Incertidumbres sobre la suficiente demanda.
- Dificultades para hallar inversores que quisieran asumir este riesgo.

A pesar de esto, la velocidad en este tipo de buques en el Transporte Marítimo de Corta Distancia no debe de aumentar necesariamente, ya que el tiempo de estancia en puerto sería demasiado largo comparado con el tiempo de navegación.

3.8.1.2 Buques Ro-Ro y Ro-Pax

Los buques que se utilizan principalmente en el Transporte Marítimo de Corta Distancia son los buques Ro-Ro, ya sea con pasaje y carga o buques con carga únicamente.

Es precisamente en las rutas de corta distancia donde se combinan carga y pasaje y aquellos que transportan vehículos con carga frigorífica, donde la velocidad es el factor más importante. Por ello, se han desarrollado en los últimos años distintas modalidades de buques de alta velocidad que, por encima de criterios de coste, reducen la duración del viaje incluso hasta una cuarta parte.

Los buques Ro-Ro se han caracterizado por desarrollar velocidades algo superiores que otros tipos de buques, cubriendo rutas relativamente cortas con viajes inferiores a las 24-30 horas.

Los buques de alta velocidad de pasaje con velocidades superiores a los 25 nudos tienen diferentes configuraciones; principalmente monocasco y catamaranes, pero también hidroalas, hovercraft o SES (Ver anexo III, punto 3).

La mayoría de los buques rápidos tienen un tonelaje de hasta 500 GT, existiendo, pero, algunos incluso por encima de los 2000 GT. Esto pone de relieve que los buques rápidos no están diseñados para transportar mucha carga y que son más

adecuados para el pasaje y el transporte de coches, debido a su reducida capacidad de carga. Sin embargo, la opción de combinar pasaje y carga es la opción más válida para rutas específicas.

Los buques Ro-Ro pueden disponer de una rampa a popa, o rampa a popa y a proa como unión física del buque a la explanada. En el interior pueden disponer de rampas fijas, o pivotantes o bien elevadoras para acceder de la cubierta principal a las cubiertas superiores y bodegas. También existen buques sin rampa como son los muchos catamaranes de aluminio que utilizan una rampa externa.

La importancia de tener rampa a popa y a proa influye, en la operativa del buque, en un ahorro extraordinario de tiempo, ya que la carga rodada puede acceder directamente al buque en el puerto de carga y salir directamente por la otra rampa en el puerto de destino. En los buques de una sola rampa gran parte de la carga rodada tiene que entrar marcha atrás para poder salir marcha adelante en los puertos de descarga, y esto supone una pérdida de tiempo considerable durante las operaciones de carga.



Figura 3-2: Buque con una sola rampa. (Fuente: www.trasmediterranea.es)

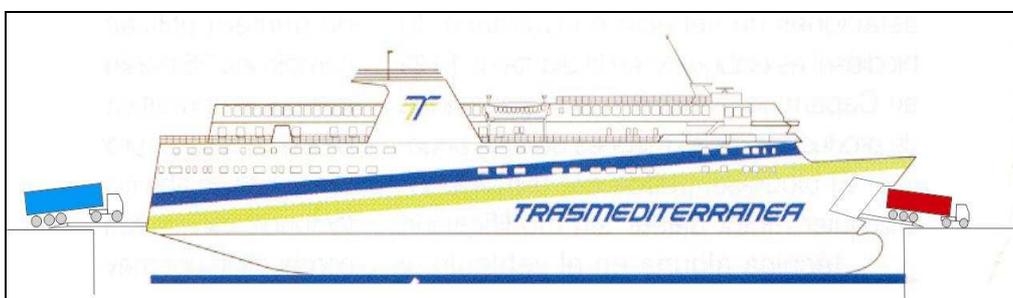


Figura 3-3: Buque con rampa a popa y a proa. (Fuente: www.trasmediterranea.es)

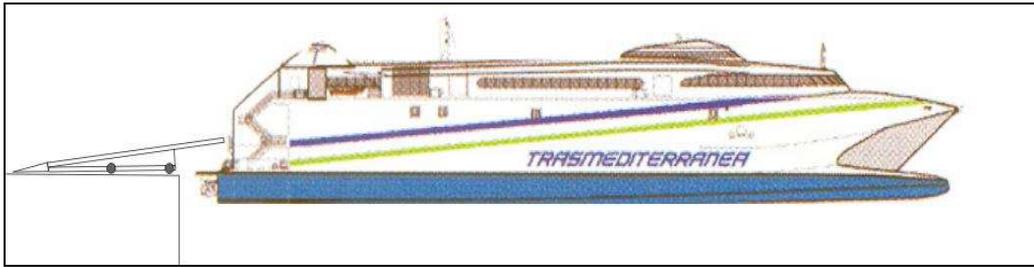


Figura 3-4: Buque con rampa externa. (Fuente: www.trasmediterranea.es)

El tipo de carga que suelen transportar este tipo de buques se puede clasificar en:

- Carga no refrigerada: carga que no necesita ser transportada a una determinada temperatura.
- Carga refrigerada: carga que necesita ser transportada a una determinada temperatura. Normalmente, los buques Ro-Ro disponen de un circuito eléctrico especial para la carga refrigerada, ya que está prohibido el funcionamiento del equipo propio de refrigeración debido a la emanación de gases.
- Carga compuesta por mercancías peligrosas: requieren de una estiba especial y de que el buque disponga de zonas especiales para ubicarlas.

El embarque de la carga en los buques Ro-Ro se puede realizar de diferentes formas: dentro de un camión rígido; dentro de un remolque o semiremolque, que en este caso van acoplados a una cabeza tractora para su traslado; o bien con la ayuda de un “mafi” (para la carga y descarga de remolques, semiremolques o plataformas, utilizando una mano de trabajos portuarios).

Los buques Ro-Ro son utilizados con frecuencia para el transporte de piezas de gran tamaño. Se trata de equipos o maquinaria, que se utilizan en la industria, que por su forma y tamaño no pueden ser cargados con la ayuda de grúas. También son frecuentes los transportes de grandes estructuras para la ingeniería civil, o incluso de buques de recreo y otros vehículos pesados. En todos estos casos la manipulación de la carga es costosa y en muchas ocasiones delicada. Por ello, suele ser conveniente embarcar la mercancía sin moverla del lecho sobre el que descansa.

En este sentido, la Unión Europea ha tratado de adoptar modelos racionales de transporte que abaraten el coste de las operaciones y contribuyan a descongestionar las vías de transporte terrestre. A continuación se resumen dos de estos proyectos:

- Buque Enviropax: un nuevo concepto de buque Ro-Pax de alta velocidad. Es un buque pensado para el tráfico de cabotaje de corta distancia o para el tráfico trasatlántico de alta velocidad. Se trata en ambos casos de aprovechar al máximo las posibilidades del transporte marítimo para racionalizar y economizar los sistemas de transporte actualmente vigentes. El buque Enviropax, diseñado por el astillero finlandés Kvaerner, Wärtsilä y ABB es uno de los protagonistas de esta nueva tendencia en el diseño de buques mixtos de alta velocidad e incorpora innovaciones como un sistema de maquinaria CODED, un sistema propulsor Azipod con hélices contrarrotativas y ciertas características encaminadas a hacer de él un buque altamente ecológico, como corresponde al propio nombre de su proyecto.
- La empresa Rolls Royce participó también en el desarrollo de buques rápidos y eficaces, perfectamente adaptados al tráfico intermodal, para cubrir las rutas de cabotaje de corta distancia. El proyecto de esta firma multinacional se basó en un prototipo correspondiente a la Clase P2500, de la que ya existe una versión para usos militares, y cuyo desarrollo se concretó en un buque Ro-Ro de alta velocidad. Fue un proyecto de cooperación entre los astilleros españoles IZAR y el grupo Rolls Royce de Inglaterra, aunque nunca se llegó a construir.

3.8.2 Estudio comparativo

A partir de lo establecido en el apartado anterior, para la realización de un análisis comparativo de las características de los buques rápidos sólo se tendrán en cuenta los buques Ro-Ro. Se han identificado tres tipos de buques Ro-Ro de mercancías en función de la velocidad:

- Buque convencional (velocidad inferior a 23 nudos).
- Buque convencional rápido o buques rápidos (velocidad entre 23 y 30 nudos).

- Buque de alta velocidad (velocidad superior a 30 nudos).

A continuación se pueden apreciar las diferencias básicas entre estos tipos de buques:

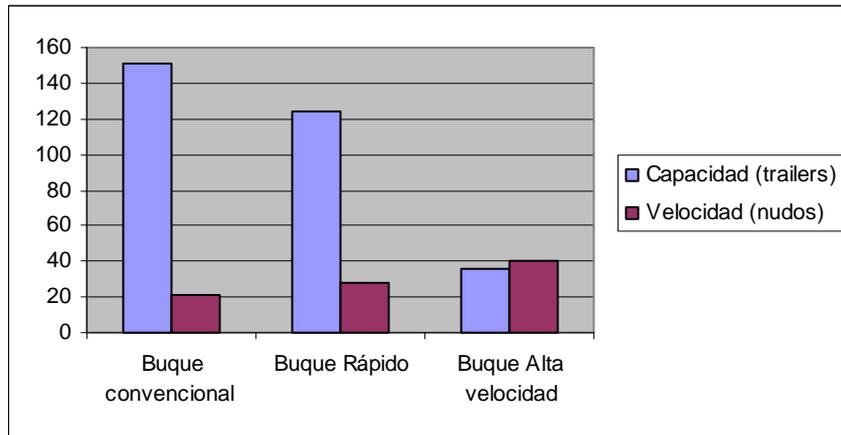


Figura 3-5: Capacidad y velocidad por tipo de buque. (Fuente: Marchant, C. 2002)

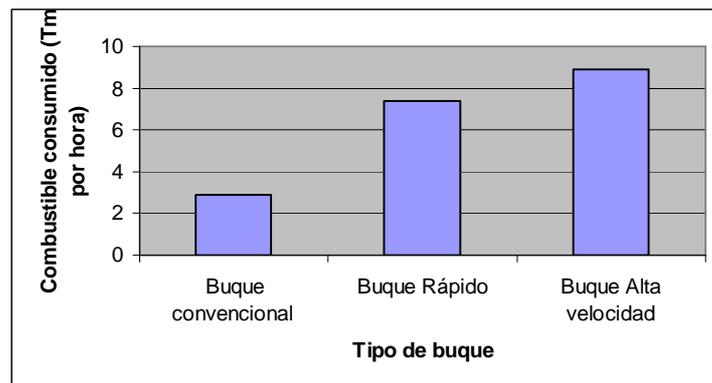


Figura 3-6: Combustible consumido por hora. (Fuente: Marchant, C. 2002)

Los buques convencionales ofrecen mayor capacidad y menor velocidad media de servicio, potencia instalada y consumo de combustible.¹⁷

Los buques convencionales rápidos ofrecen una solución de término medio entre barcos convencionales y los de alta velocidad aunque todavía con una carga relativamente alta. Sin embargo, la necesidad de potencia media del barco

¹⁷ Martínez de Osés, F.X., Castells, M. (2005). *High speed craft viability analysis*. Journal of Maritime Research, Vol.II, No 3, pp.59-76. Santander, Spain.

convencional rápido es más del doble que la del buque convencional, resultando un incremento del consumo de combustible.

Los buques de alta velocidad intentan recuperar sus altos costes fijos con la combinación de una tripulación única y maximizando el número total de viajes en un periodo de 24 horas. Por ejemplo, un buque de alta velocidad de 450 pasajeros puede operar con una tripulación de 15 a 19 personas con sólo tres oficiales, mientras que un buque convencional tiene normalmente una tripulación de 90 a 120 personas. Si las distancias son suficientemente cortas, además se debe añadir que la tripulación del buque de alta velocidad no necesita pasar la noche a bordo, siendo innecesarios camarotes, cafetería y demás servicios que son imprescindibles en los buques convencionales. La distancia óptima para los buques de alta velocidad se encuentra en trayectos de distancia situada entre las 50 y las 150 millas náuticas¹⁸.

Los buques de alta velocidad normalmente realizan rutas más cortas con mercados de alta demanda. Este tipo de buques, generalmente de casco de aluminio, presentan un tipo de construcción que evita totalmente el trincaje de la carga sobre cubierta, evitando un coste más de la explotación del buque. Sin embargo, la administración marítima española es reticente a esta falta de trincaje, y obliga a que dichas embarcaciones dispongan de equipos para medir las aceleraciones verticales y horizontales, y a establecer unos límites de seguridad, a pesar de que los ingenieros de las embarcaciones construidas bajo este sistema aseguran que son totalmente fiables. Como inconveniente de los buques de alta velocidad se pueden destacar su alto consumo, teniendo en cuenta que este tipo de buques están propulsados por motores que no utilizan fuel, mucho más barato; así como las limitaciones operacionales, ya que normalmente están limitados a una navegación con altura de ola no superior a cuatro o cinco metros; y por último las limitaciones de peso que aplica el proyecto (no más de cuarenta toneladas de carga para el camión con su cabeza tractora). Es necesario tener en cuenta estas limitaciones a la hora de establecer una línea regular con este tipo de buques, y normalmente el armador, suele utilizarlo como un transporte complementario a la línea que ya tiene asegurada con un buque convencional.

¹⁸ Dobler, J.P. (1994). *Growth prospects of high-speed car-ferries utilization on European short-sea routes*. Proceedings from the second European research roundtable conference on shortsea shipping, 2-3 June, Athens/Vouliagmeni.

También se realizaron análisis adicionales para generar una comparación de buques por unidad (por trailer) de variables claves. Los resultados de estos ejercicios indicaron que un ferry convencional necesita una potencia por trailer de 0,125 MW, que es aproximadamente el tercio de la del buque convencional rápido, 0,350 MW, a 28 nudos, siendo este último un 25% más rápido. Con una demanda de potencia por trailer de 1,120 MW, el buque de alta velocidad a 40 nudos requiere casi 10 veces más potencia que un buque convencional, y más de 3 veces la del ferry convencional rápido.

El coste de capital por plaza de trailer también difiere significativamente según el tipo de buque. El más económico es el buque convencional, ya que el coste del buque de alta velocidad es el más alto, siendo más del doble del coste por plaza del buque convencional rápido y casi 4 veces el del buque convencional.

En la siguiente figura se ilustran los diferentes mercados que pueden ser atraídos por tipos de servicio Ro-Ro y las características deseadas del servicio.

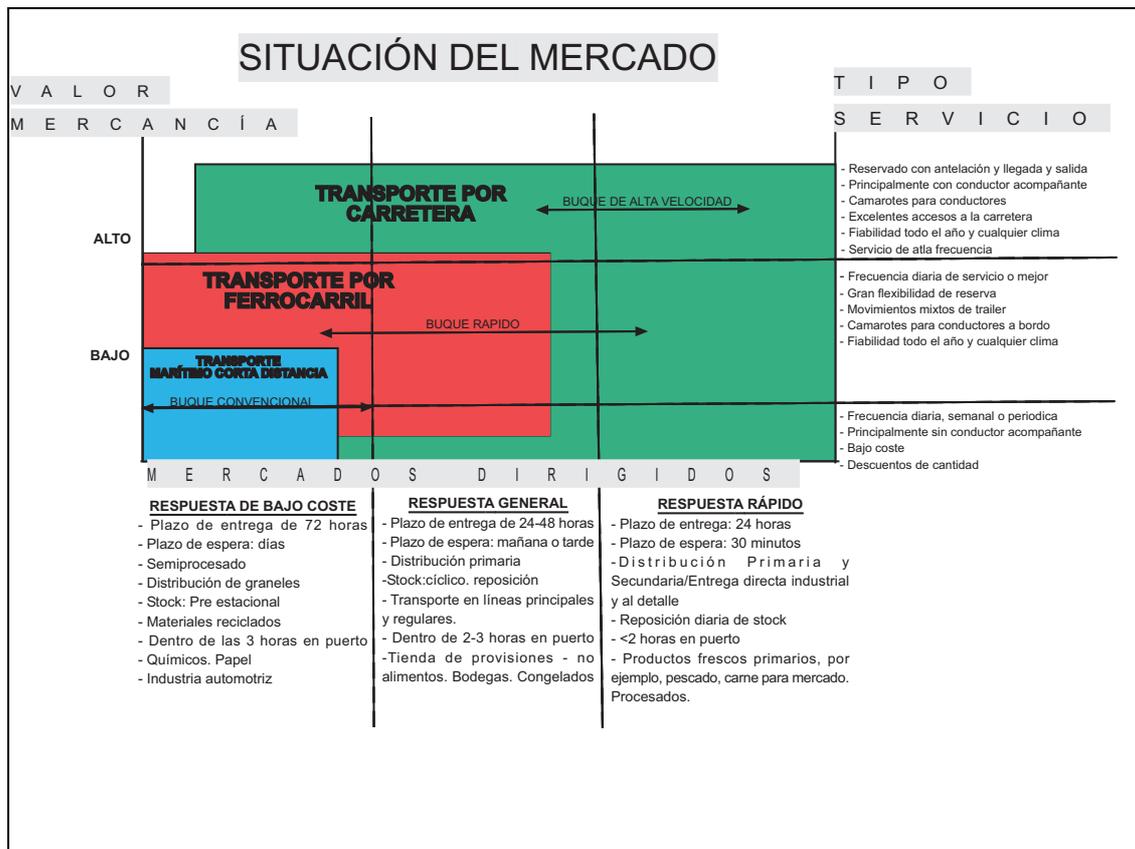


Figura 3-7: Mercado dirigido y características del servicio para buques tipo Ro-Ro. (Fuente: Marchant C., 2002)

Los diferentes tipos de buque Ro-Ro son apropiados para servir a mercados diferentes.

En la anterior figura también se ilustra la competitividad relativa del tipo de buque Ro-Ro comparado con las modalidades de transporte existentes. El buque convencional es una opción de bajo coste, ideal para mercancías con tiempo de cargas superiores, y su principal competidor es el tren y los métodos de navegación de cabotaje existentes, así como la carretera. El buque convencional rápido es capaz de competir mejor con la carretera comparado con el tren, aunque sería incapaz de penetrar en el mercado de respuesta rápida dominado por la carretera. El Ro-Ro de alta velocidad es muy adecuado para competir con el transporte de mercancías por carretera, que requieren tiempos de carga más moderados, pero es también potencialmente capaz de capturar algo del mercado de tiempos de carga cortos de rápida respuesta.

3.9 Conclusiones

Se evidencia la voluntad de la Comisión Europea para promocionar el transporte marítimo de corta distancia, como un modo más sostenible. Uno de los posibles caminos para mejorar su competitividad frente al transporte por carretera y el aéreo, puede pasar por el uso extensivo de buques de alta velocidad.

Es evidente que los buques de alta velocidad reducen el tiempo de viaje, pero para mantener la ganancia en tiempo en la mar, las operaciones en puerto también deben de reducirse para poder mantener la ventaja en el tiempo de viaje. De modo que algunas recomendaciones en este sentido son:

1. Reducción del tiempo de espera derivado de los procedimientos administrativos y aduaneros, además de la necesidad del poder realizarlos las 24 horas.
2. Reducción del tiempo de manipulación portuaria: se debe estandarizar la interfase puerto – buque, aunque es complicado debido a la diversidad de tipos de buques que existen. En general es necesaria una fuerte inversión en las infraestructuras portuarias que agilicen la operativa del buque.

3. Reducción del tiempo de embarque: los puertos deben disponer de una zona de espera para los camiones y coches antes del embarque; a su vez, también es importante la situación del puerto/terminal; para el transporte de mercancías, es preferible una situación exterior a la ciudad para evitar la congestión y lograr una salida más rápida. En el caso del pasaje, normalmente se prefiere una situación más próxima al centro de la ciudad. Los puertos mediterráneos normalmente disponen de poco espacio, sin la posibilidad de poder construir grandes terminales de pasaje, y las conexiones terrestres normalmente están muy congestionadas.
4. Transporte combinado de pasaje y carga: podría representar una solución para alcanzar un servicio más viable y a su vez ser la solución al problema de la demanda. Es cierto que en muchas rutas no existe suficiente demanda para separar los servicios de carga y de pasaje. El transporte combinado de pasaje y carga puede ser una manera de mantener un servicio con frecuencia mientras se tiene una buena ocupación. Además, los buques rápidos normalmente ofrecen un espacio de carga limitado, siendo más aptos para el transporte combinado de carga y pasaje.

Sin embargo más velocidad implica mayor consumo y mayores costes operacionales y sobretodo más emisiones contaminantes. El aumento de velocidad es viable comercialmente en unas rutas concretas y en unas condiciones determinadas: buen tiempo durante todo el año, una demanda suficientemente alta para cubrir la necesidad de una alta frecuencia y una situación geográfica favorable.

Se considera que los buques de alta velocidad son efectivos cuando se puede incrementar la frecuencia manteniendo el mismo número de buques o se pueden reducir el número de buques manteniendo la frecuencia y cuando el tiempo del ciclo se ajusta a 12 ó 24 horas.

La Unión Europea está promoviendo el Transporte Marítimo de Corta Distancia, principalmente con el objetivo de pasar a un modo de transporte más sostenible. Algunos estudios demuestran que los buques de alta velocidad en algunas rutas pueden ser más contaminantes que el transporte tradicional por carretera. Esta afirmación se da en buques a partir de 25 nudos y empieza a ser crítica a la velocidad de 35 nudos. Este concepto puede variar dependiendo de muchos

factores como son las características de las rutas marítimas y las terrestres, factores de carga y la congestión.

La implementación de los buques convencionales rápidos y de alta velocidad no es siempre la mejor solución, y es necesario hacer un estudio concreto para cada caso. Si en un futuro existen más políticas a favor del transporte marítimo y aumenta el volumen de carga, los servicios de alta velocidad tendrán entonces suficiente mercado para ser viables comercial y económicamente.